SIEMENS

MICROMASTER 420

0.12 kW - 11 kW

Instruções de Operação **Edição 12/01**

Documentação do Usuário

6SE6400-5AA00-0BP0

MICROMASTER 420 - Documentação

Guia Prático

Destinado ao comissionamento rápido com SDP e BOP.

Instruções de Operação

Fornece informações sobre características do MICROMASTER 420, Instalação, Comissionamento, Modos de Controle, estrutura do Sistema de Parâmetros, Identificação de Falhas, Especificações e opções disponíveis do MICROMASTER 420.

Lista de Parâmetros

A Lista de Parâmetros contém a descrição de todos os parâmetros estruturados em uma ordem funcional. A Lista de Parâmetros também inclui uma série de esquemas funcionais.

Manual de Referência

O Manual de Referência traz informações detalhadas sobre engenharia, comunicação, identificação de falhas e manutenção.

Catálogo

No catálogo são encontradas todas as informações necessárias para selecionar o inversor mais apropriado, assim como filtros, indutores, painéis de operação e opções de comunicação.

SIEMENS

MICROMASTER 420

0.12 kW - 11 kW

Instrucões de Operação
Documentação do Usuário

Válido para **Edição** 12/01

Inversor Tipo
MICROMASTER 420
0.12 kW - 11 kW

Versão de Controle
V1.1

Edição 12/01

Maiores informações podem ser obtidas na internet no site
Http://www.siemens.de/micromaster

Qualidade Siemens aprovada para Software e treinamento
conforme ISO 9001, Registro No. 2160-01

Podem existir outras funções não descritas neste documento No entanto, este fato não constitui obrigação de fornecer tais funções em um novo aparelho ou em caso de serviço técnico.

Comprovamos que o conteúdo deste documento corresponde ao hardware e software descritos. No entanto podem haver discrepâncias o que nos impede de garantir que sejam completamente idênticos. A informação contida neste documento é revista periodicamente e qualquer alteração necessária será incluida na próxima edição. Agradecemos por toda sugestão de melhoria.

Os manuais da Siemens são impressos em papel livre de cloro, proveniente de bosques gerenciados de forma ecológica. No processo de impressão não é usado qualquer tipo de solventes.

Documento sujeito a alterações sem prévio aviso.

Referência: 6SE6400-5AA00-0BP0

Siemens-Aktiengesellschaft

Prólogo

Documentação do Usuário

Atenção:

Antes de instalar e de colocar em operação, é necessário ler atentamente as instruções de segurança e de advertência, assim como todos os adesivos de advertência fixados ao aparelho. Assegure-se que estes adesivos se mantenham legíveis, substituindo-os se danificados.

Informações podem ser também conseguidas em:

Suporte Técnico Nuremberg

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: techsupport@ad.siemens.de

De 2a. a 6a. feira, das 7:00 às 17:00 (horário local)

Endereço na Internet

Usuários podem acessar informações gerais e técnicas em:
http://www.siemens.de/micromaster

Endereço de contato

Caso surjam perguntas ou problemas durante a leitura deste manual, favor contactar o escritório Siemens mais próximo, utilizando o formulário disponível no final deste manual.

Definições e Advertências

Perigo:

“Perigo" indica que se não se tomarem as devidas precauções, pode-se provocar a morte, lesões graves ou danos materiais consideráveis.

Advertência:

"Advertência” indica que se não se tomarem as devidas precauções, pode-se provocar a morte, lesões graves ou danos materiais consideráveis.

Precaução:

"Precaução” significa que se não se tomarem as devidas precauções, pode-se produzir lesões graves ou danos materiais.

Precaução

Não acompanhada do símbolo de alerta, indica uma situação de perigo potencial que, se não observada, pode resultar em danos à propriedade.

Notificação

Indica uma situação potencial que, se não observada, pode provocar um estado ou resultado indesejados.

NOTAS

Para os fins desta documentação, "Nota" indica uma informação importante relacionada ao produto ou chama a atenção para uma parte da documentação.

Pessoal Qualificado:

Para os fins deste Manual de Instruções e dos adesivos no produto, "Pessoa Qualificada” é alguém que está familiarizada com a instalação, montagem, comissionamento e operação do produto e conhece os perigos a ele inerentes. Esta pessoa deverá ter as seguintes qualificações:

1. Treinado e autorizado a energizar, desenergizar, isolar, aterrar e identificar circuitos e equipamentos conforme os procedimentos de segurança estabelecidos.
2. Treinado e capacitado no uso adequado dos equipamentos de proteção conforme os procedimentos de segurança estabelecidos.
3. Treinado e capacitado em primeiros socorros.

- PE – **P**rotective **E**arth(Terra de Proteção) utiliza condutores de proteção dimensionados para curto-circuitos onde a voltagem n|ao deverá exceder 50 Volts. Eta conecção normalmente é usada para aterrar o inversor.
- ⏚ - É a conexão terra onde a referência de tensão pode ser a mesma que a tensão de terra. Esta conexão é normalmente usada para aterrar o motor.

Apenas para uso conforme

Este equipamento deverá ser usado para as aplicações indicadas no manual, e apenas em conjunto com dispositivos e componentes recomendados e autorizados pela Siemens.

Instruções de Segurança

As advertências, precauções e notas seguintes foram pensadas em sua segurança, e como meio de prevenir danos ao produto ou em componentes das máquinas. Esta seção relaciona as Advertências, Precauções e Notas geralmente aplicadas no manuseio dos inversores MICROMASTER 420, classificadas em **Generalidades, Transporte e Armazenagem, Comissionamento, Operação, Reparo, e Sucateamento e Disposição.**
As **Advertências, Precauções e Notas** específicas aplicadas a atividades particulares estão relacionadas no começo dos capítulos e são repetidas ou suplementadas em pontos críticos ao longo destes mesmos capítulos.

Pede-se por favor ler cuidadosamente estas informações, uma vez que foram elaboradas para sua segurança pessoal e o ajudarão a prolongar a vida útil de seu inversor MICROMASTER 420 e o equipamento a ele conectado.

Generalidades

Advertências:

- Este equipamento possui partes sob tensões perigosas e controla elementos mecânicos potencialmente perigosos, em rotação. A não observância das **Advertências** e a desobediência às instruções contidas neste Manual pode levar à morte, lesões graves ou consideráveis danos à propriedade.
- Neste equipamento deverá trabalhar apenas pessoal adequadamente qualificado e após estar familiariado com todas as regras de segurança, e procedimentos de instalação, operação e manutenção contidos neste manual. O funcionamento seguro deste equipamento depende de ter sido manipulado, instalado, operado e mantido adequadamente.
- Risco de choque elétrico. Os capacitores do circuito DC intermediário permanecem carregados por 5 minutos após a desenergização. **Não é permitido abrir o equipamento antes de 5 minutos após sua desenergização.**
  As faixas de potência em HP foram baseadas nos motores tipo 1LA da Siemens e são apenas orientativas, não estando necessariamente, de acordo com as potências conforme as normas UL ou NEMA.

Precaução

- Crianças ou o pessoas leigas não deverão manusear ou se aproximar deste equipamento!
  Este equipamento deve apenas ser utilizado para os propósitos especificados pelo fabricante. Modificações não autorizadas assim como o uso de peças e acessórios não vendidos ou recomendados pelo fabricante, podem provocar incêndios, choques elétricos e ferimentos.

NOTAS

- Mantenha este manual de instruções próximo ao equipamento, de modo a ficar acessível para qualquer usuário.
- Sempre que seja necessário executar medições e testes em equipamentos energizados, deverão ser observadas as regras do Código de Segurança VBG 4.0, particularmente o parágrafo 8, "Desvios Permissíveis no Trabalho com Partes Energizadas". Deverão ser usadas ferramentas adequadas para uso em equipamentos eletrônicos.
- Antes de instalar ou de comissionar, leia cuidadosamente estas instruções e advertências de segurança e leia atentamente todos os adesivos de advertência fixados ao equipamento. Assegure-se de que estes adesivos de advertência se mantenham legíveis, ou substitua os danificados.

Transporte e Armazenagem

Advertência

- Transporte correto, armazenagem, montagem e instalação corretas, assim como operação e manutenção cuidadosa são essenciais para obter um funcionamento adequado e seguro deste equipamento.

Precaução

- Proteger o inversor contra choques e vibrações durante o transporte e armazenagem. Da mesma forma, protegê-lo da ação da água (chuva) e de temperaturas excessivas (veja tabela na *página 101)*

Comissionamento

Advertência

- O trabalho em equipamentos ou sistemas por pessoal **não qualificado** ou o desrespeito às advertências, podem resultar em lesões graves ou levar a danos materiais consideráveis. No equipamento/sistema deverá trabalhar apenas pessoal qualificado e familiarizado com a montagem, instalação, colocação em marcha e operação.
- Para as conexões de potência são permitidas apenas as de tipo permanente. O equipamento precisa ser aterrado (IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).
- Se for usado dispositivo de proteção contra correntes residuais, este deverá ser do tipo “B”.Máquinas com alimentação trifásica, providas de filtros EMC, não devem ser conectadas através de dispositivo supervisor de fuga à terra-ver *DIN VDE 0160, seção 5.5.2 e EN50178 seção 5.2.11.1*).
- Os bornes/terminais abaixo poderão estar energizados com tensões perigosas, inclusive quando o inversor não estiver operando:
  - os terminais de alimentação de energia L/L1, N/L2, L3.
  – os terminais do motor U, V, W, DC+, DC-.
- Este equipamento não deve ser utilizado como “dispositivo de parada de emergência” *(ver EN 60204, 9.2.5.4)*

Precaução

As conexões de potência, do motor e fiação de controle do inversor, deverão ser dispostas conforme mostrado na figura 2-7 (pág. 29), de modo a prevenir interferências de origens indutiva ou capacitiva que possam vir a prejudicar o bom funcionamento do inversor.

Operação

Advertências

- Os parâmetros do motor devem ser ajustados acuradamente – só assim a proteção contra sobrecarga irá operar corretamente.
- Os inversores MICROMASTER operam com tensões elevadas.
- Durante a operação de equipamentos elétricos é impossível impedir que certas partes permaneçam sob tensões perigosas.
- Dispositivos de parada de emergência, de acordo com a norma EN 60204 IEC 204 (VDE 0113), deverão permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento de controle. O rearme do dispositivo de parada de emergência jamais poderá permitir o rearranque incontrolado ou indefinido.
- Sempre que as falhas em um equipamento de controle possam conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (p. ex., falhas potencialmente perigosas), é necessário que se tome medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- Determinados ajustes de parâmetros podem provocar a partida automática do inversor no retorno da energia após uma interrupção do fornecimento.
- Este equipamento é capaz proteger o motor contra sobrecarga, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, I^2T que está ativo como default. A proteção contra sobrecargas no motor também pode ser feita pelo uso de um sensor PTC conectado a uma entrada digital.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 230/460V desde que protegido por fusíveis retardados (*veja Tabela na pág. 102).*
- Este equipamento não deve ser usado como mecanismo de parada de emergência *(veja EN 60204, 9.2.5.4)*

Reparo

Advertências

- Qualquer serviço de reparo neste equipamento deverá ser efetuado pela oficina da **Siemens,** por oficinas **autorizadas pela Siemens** ou por pessoal qualificado e familiarizado com as advertências e procedimentos contidos neste manual.
- Qualquer parte ou componente defeituoso deverá ser substituído apenas por peças pertencentes à lista de peças de reposição correspondente.
- Desenergizar o aparelho antes de abri-lo para acessar seus componentes.

Sucateamento e Disposição

Notas

- A embalagem do inversor é reutilizável. Retenha a embalagem para uso futuro ou devolva-a ao fabricante.

Parafusos fáceis de soltar e conectores rápidos permitem-lhe separar a unidade em seus componentes; isto lhe permite reciclar estes componentes ou **eliminá-los de acordo com os regulamentos de sua localidade** ou **retorná-los ao fabricante**.

Índice

Lista de Ilustrações

Lista de Tabelas

1 Visão Geral

Este Capítulo contém:

Um resumo das características principais da família MICROMASTER 420.

1.1 O MICROMASTER 420

Os MICROMASTER 420 são uma série de inversores de frequência para o controle de velocidade de motores trifásicos. A gama de modelos disponíveis vai desde o modelo de 120W com entrada monofásica até o de 11 kW com entrada trifásica.

Os inversores são controlados por microprocessador e utilizam tecnologia IGBT (Transistor Bipolar de Gate Isolado) de última geração. Isto os torna confiáveis e versáteis. Um modo especial de modulação por largura de pulsos com frequência de pulsação ajustável permitindo um funcionamento silencioso do motor. Diversas funções de supervisão permitem uma excelente proteção tanto do inversor como do motor.

O conjunto de ajustes de fábrica do MICROMASTER 420 é ideal para uma grande gama de aplicações simples de controle de motores. O MICROMASTER 420 pode também ser utilizado em aplicações mais complexas, lançando-se mão de sua completa lista de parâmetros.

O MICROMASTER 420 pode atender aplicações isoladas, bem como integrar sistemas complexos de automação.

1.2 Características

Características principais

- Fácil de instalar
- Fácil de comissionar
- Projeto elétrico proporciona imunidade a interferências eletromagnéticas
- Pode operar em redes não aterradas ou aterradas via resistor
- Respostas rápidas e repetitivas para sinais de comando
- Uma completa lista de parâmetros permite configurações para uma vasta gama de aplicações
- Conexão de cabos simplificada
- Desenho modular permite configurações extremamente flexíveis
- Alta frequência de chaveamento assegura funcionamento silenciosa do motor
- Informações detalhadas de estado e funções integradas de mensagens
- Opcionais para comunicação com PC, Painel de Operação Básico (BOP), Painel de Operação Avançado (AOP) e Módulo de Comunicação Profibus

Características de desempenho

- Controle por Fluxo de Corrente(FCC) para respostas dinâmicas otimizadas e melhor controle
- Limite rápido de corrente (FCL) para operação livre de falhas
- Frenagem por injeção de corrente contínua incorporada
- Frenagem compound para otimizar o performance de frenagem
- Tempos de aceleração e de parada com arredondamento de rampa programável
- Controle em malha fechada usando função proporcional/integral (PI)
- Característica V/f multiponto

Características de proteção

- Proteção contra sobretensão e subtensão
- Proteção de sobretemperatura para o inversor
- Proteção de falha à terra
- Proteção de curto-circuito
- Proteção térmica do motor (i^2t)
- Proteção do motor com PTC

2 Instalação

Este capítulo contém:

- Dados gerais relativos à instalação
- Dimensões do Inversor
- Normas de cabeamento visando reduzir interferências
- Detalhes relativos à instalação elétrica

Advertências

- O trabalho no equipamento por pessoal **não qualificado** ou se não se respeitam as advertências, pode resultar em lesões graves ou danos materiais consideráveis. No equipamento/sistema deverá trabalhar apenas pessoal qualificado e familiarizado com a montagem, instalação, colocação em serviço e operação do produto.
- Apenas se permitem conexões de potência do tipo permanente. Este equipamento precisa ser aterrado(IEC 536 Classe 1, NEC e outras normas aplicáveis).
- Se for usado um dispositivo de proteção diferencia, este deverá ser do tipo B. As máquinas com alimentação trifásica e equipadas com filtros RFI, não devem ser conectadas à rede via uma proteção diferencial(vide EN50178 Seção 5.2.11.1).
- Os bornes/terminais abaixo poderão estar energizados com tensões perigosas, inclusive quando o inversor não estiver operando:
  - os terminais de alimentação de energia L/L1, N/L2, L3.
  – os terminais do motor U, V, W, DC+, DC-.
- Aguarde sempre **5 minutos** após a desenergização, para permitir que a unidade descarregue, antes de qualquer trabalho na instalação.
- Este equipamento não deve ser usado como dispositivo de parada de emergência (veja *EN 60204, 9.2.5.4)*
- A mínima seção dos condutores de aterramento deverá ser igual ou maior que a dos cabos de alimentação de potência.

Precaução

Para prevenir contra interferências de ordem capacitiva ou indutiva que venham a prejudicar o funcionamento do inversor as conexões dos cabos de energia, do motor e de controle deverão obedecer ao mostrado na Figura 2-4 (pág. 25).

2.1 Generalidades

Instalação após longos períodos de armazenamento

Após longos períodos de armazenamento, é necessário refazer a formação dos capacitores do inversor. Os procedimentos são mostrados abaixo.

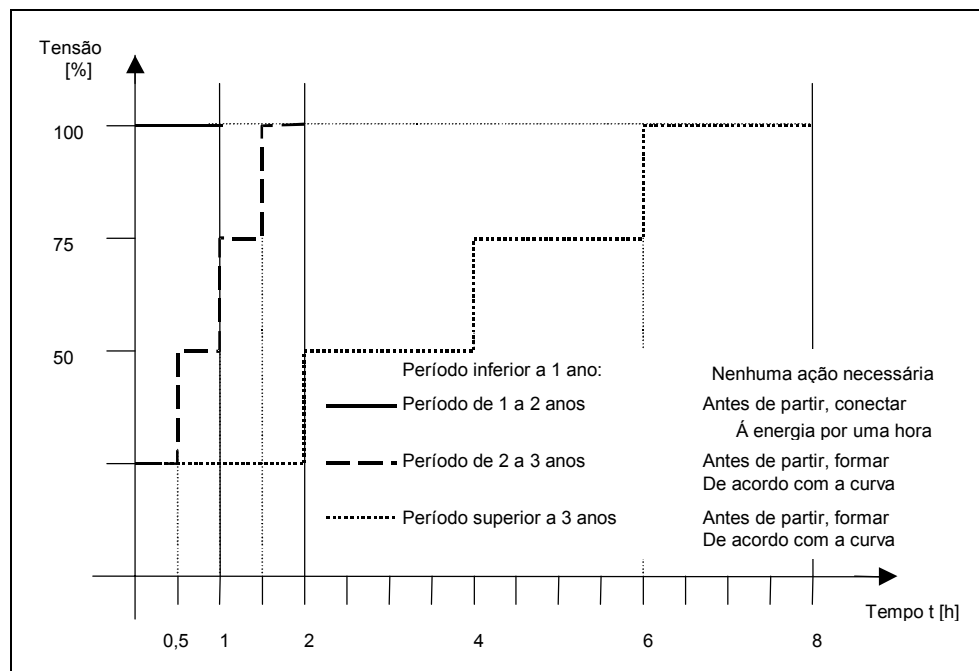



Figura 2-1 Formação dos Capacitores

2.2 Condições Ambientais

Temperatura

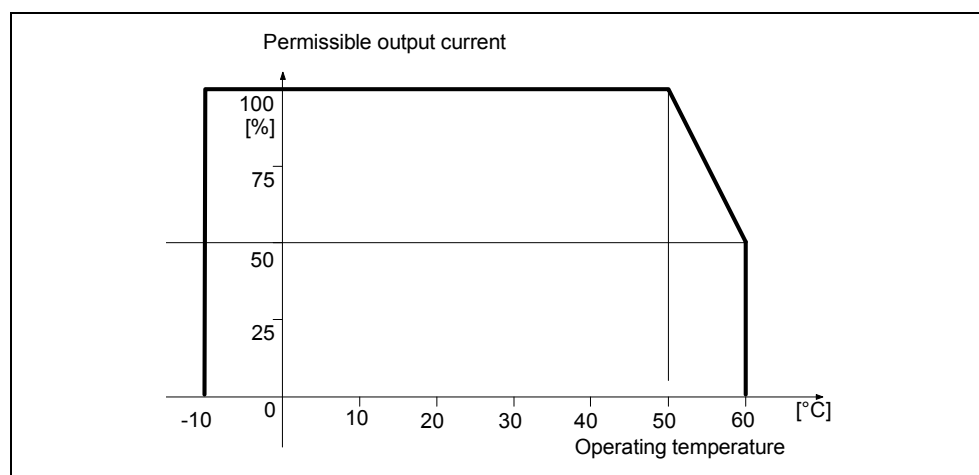



Figura 2-2 Temperatura de Operação

Umidade

Umidade relativa do ar $\leq$ 95% sem condensação

Altitude

Se o inversor for instalado em altitude superior a 1000 m ou a 2000 m acima do nível do mar, seus limites de tensão e de corrente deverão ser reduzidos:

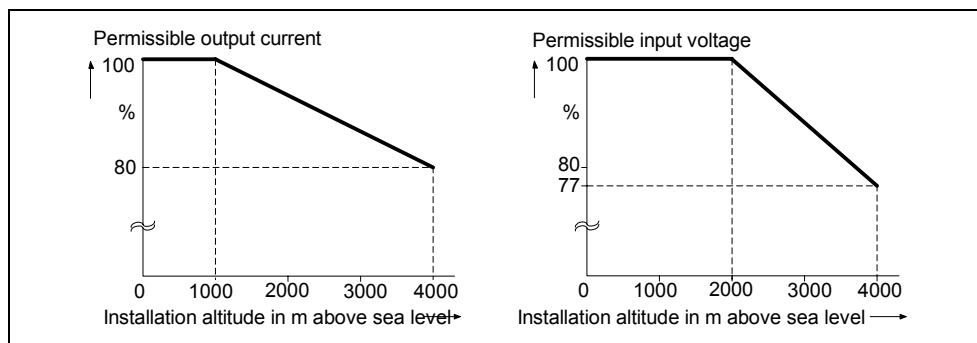



Figura 2-3 Instalação em grandes altitudes

Choques e Vibração

O inversor não pode sofrer quedas nem estar sujeito a choques bruscos. Não se deve instalar o inversor em local onde esteja sujeito a vibrações constantes.

Resistência mecânica conforme norma DIN IEC 68-2-6

- Deflexão: 0.075 mm (10 ... 58 Hz)
- Aceleração: 9.8 m/s^2 (> 58 ... 500 Hz)

Radiação Electromagnética

Não instalar o inversor próximo a fontes emissoras de radiação eletromagnética.

Poluição Atmosférica

Não instalar o inversor em ambiente que contenha poluentes atmosféricos como poeira, gases corrosivos, etc.

Água

Tomar o cuidado de instalar o inversor afastado de fontes potencialmente críticas quanto a água; não o instale, p.ex., abaixo de tubos onde possa haver condensação. Evitar instalar o inversor onde possa haver umidade excessiva ou condensação.

Instalação e refrigeração

Precaução

Os inversores NÃO DEVEM ser montados horizontalmente.

Os inversores podem ser montados sem qualquer espaçamento lateral.

Prever 100 mm de afastamento acima e abaixo do inversor. Assegurar que as aberturas de ventilação estejam desimpedidas, permitindo livre circulação do ar.

2.3 Instalação Mecânica

ATENÇÃO

- Para assegurar uma operação segura do equipamento, este deverá ser instalado e comissionado por pessoa qualificada com pleno conhecimento das advertências contidas nestas instruções de operação.
- Considere especialmente as regras de instalação gerais e regionais e de segurança relativas a instalações com tensões perigosas(p. ex. EN 50178), assim como as regras relativas ao uso correto de ferramentas e de equipamento de proteção individual.
- A entrada de energia, os terminais DC e do motor, podem estar submetidos a tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante; espere **5 minutos** para permitir que a unidade descarregue, após sua desenergização.
- Os inversores podem ser montados lado a lado. No entanto, se forem montados acima de outros inversores, deverá ser respeitada uma distância de 100 mm.

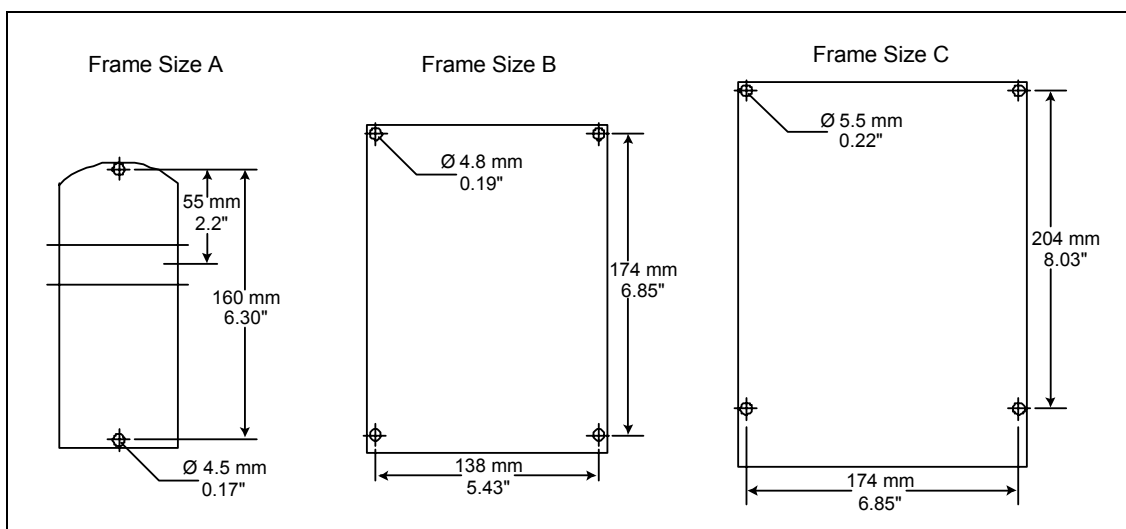



Figura 2-4 Padrões de furação para o MICROMASTER 420

Tabela 2-1 Dimensões e Torques do MICROMASTER 420

Tamanho		Dimensões Totais		Metodo de Fixação	Torque de Aperto
A	Largura x Altura x Profund.	mm	73 x 173 x 149	2 x parafusos M4 2 x porcas M4 2 x arruelas M4 ou montagem em trilho DIN	2.5 Nm com arruelas
		pol.	2.87 x 6.81 x 5.87		
B	Largura x Altura x Profund.	mm	149 x 202 x 172	4 x parafusos M4 4 x porcas M4 4 x arruelas M4	2.5 Nm com arruelas
		pol.	5.87 x 7.95 x 6.77		
C	Largura x Altura x Profund.	mm	185 x 245 x 195	4 x parafusos M5 4 x porcas M5 4 x arruelas M5	2.5 Nm com arruelas
		pol.	7.28 x 9.65 x 7.68		

2.3.1 Montagem em trilho standard, Tamanho A

Encaixando o Inversor em trilho de 35 mm standard (EN 50022)

1. Coloque o inversor no trilho usando o encaixe superior.

2. Empurre o inversor contra o trilho e o fecho inferior encaixará com um "click".

Removendo o Inversor do trilho

1. Inserir uma chave de fenda no mecanismo de liberação.
2. Aplicar pressão para baixo até o fecho inferior desencaixar.
3. Puxar o inversor do trilho.

2.4 Instalação Elétrica

Advertências

O inversor precisa sempre ser aterrado.

- ♦ Para assegurar a operação segura do equipamento ele deverá ser instalado e comissionado por pessoa qualificada e em perfeito comprometimento com as advertências especificadas nestas instruções de operação.
- ♦ Considere especialmente as regras de instalação gerais e regionais e de segurança relativas a instalações com tensões perigosas(p. ex. EN 50178), assim como as regras relativas ao uso correto de ferramentas e de equipamento de proteção individual.
- ♦ Nunca aplique equipamentos de teste de isolação aos cabos conectados ao inversor.
- ♦ A entrada de energia, os terminais DC e do motor, podem estar submetidos a tensões perigosas, mesmo que o inversor esteja inoperante; espere **5 minutos** para permitir que a unidade descarregue, após sua desenergização.

PRECAUÇÃO

Cabos de controle, de alimentação e do motor, devem ser dispostos separados. Não utiliza o mesmo cabo para estas diferentes funções.

2.4.1 Generalidades

ADVERTÊNCIA

O inversor deve ser sempre aterrado ! Se o inversor não for corretamente aterrado podem ocorrer condições extremamente perigosas em seu interior, que poderão ser potencialmente fatais.

Operação em redes não aterradas ()

O MICROMASTER funciona em uma rede não aterrada, e continuará operando se uma das fases de entrada entrar em contato com a terra. Se uma das fases de saída fechar em contato acidental com a terra, o MICROMASTER desligará indicando F0001.

Em redes não aterradas é necessário retirar o capacitor "Y" localizado no interior da unidade, e instalar um indutor de saída. O procedimento para retirar este capacitor está descrito nos Apêndices E e F.

Funcionamento com dispositivo de proteção diferencial

Se tal dispositivo (também conhecido comoRCD, ELCB ou RCCB) for utilizado, o MICROMASTER funcionará sem desligamentos indesejados, desde que:

- ☑ seja utilizado um dispositivo diferencial do tipo B.
- ☑ o limite de sensibilidade seja de 300mA.
- ☑ o neutro da instalação seja aterrado.
- ☑ cada dispositivo diferencial alimente apenas um inversor.
- ☑ Os cabos de saída do inversor tenham no máximo 50m(blindados) ou 100m(não blindados).

Operação com cabos longos

Todos os inversores funcionarão dentro de suas especificações se os dos cabos não ultrapassarem 50m (blindados) ou 100m (cabos não blindados).

2.4.2 Conexões de energia e do motor

ADVERTÊNCIAS

O inversor precisa sempre ser aterrado.

- Desligar a alimentação de energia antes de executar ou alterar conexões na unidade.
- Assegure-se de que o motor está configurado para a tensão de trabalho correta. MICROMASTERS próprios para alimentação em 230V mono- ou trifásica, não podem ser conectados a uma rede trifásica de 400V.
- Caso sejam utilizados motores síncronos, ou no caso de conectar vários motores em paralelo, o inversor deve trabalhar com característica de controle tensão/frequência (P1300 = 0, 2 ou 3).

PRECAUÇÃO

Após conectar os cabos de alimentação e do motor, assegure-se de que as tampas tenham sido recolocadas adequadamente, antes de energizar a unidade!

NOTAS

- Assegure-se de que no lado da alimentação estejam conectados disjuntores e/ou fusíveis apropriados, com a corrente nominal especificada *(veja capítulo 7, tabelas a partir da página 77)*.
- Use somente condutores de cobre Classe 1 60/75°C(segundo normas UL. Para torques de aperto, veja Tabela 7-2, página 76.

Acesso aos bornes de alimentação e do motor

O acesso aos terminais de alimentação e do motor se faz com a remoção das tampas (veja também Apeêdices A, B e C).

As conexões de alimentação e do motor devem ser feitas conforme a Figura 2-6.

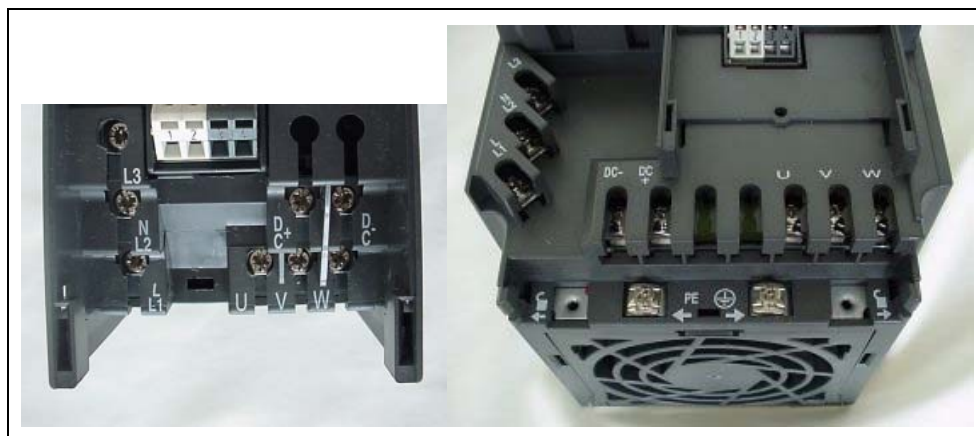



Figura 2-5 Terminais de conexão do MICROMASTER 420

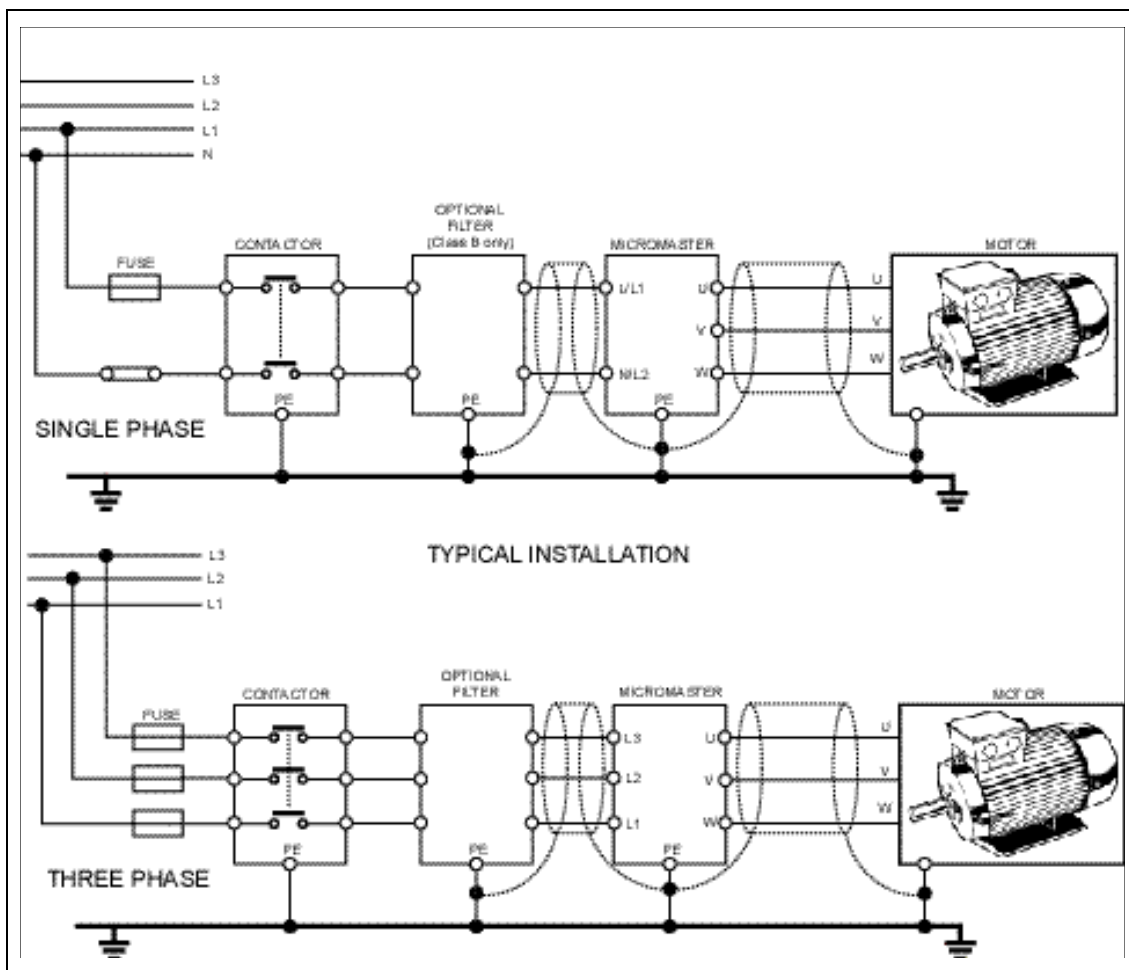



Figura 2-6 Conexões de alimentação e do motor

2.4.3 Evitando Interferências Eletromagnéticas (EMI)

Os inversores foram desenvolvidos para operar em ambiente industrial, onde é usual um alto grau de interferências eletromagnéticas. Normalmente, instalações de boa qualidade garantem funcionamento seguro e livre de interferências. Se houver problemas, siga as diretrizes apresentadas abaixo.

Medidas a Tomar

- Assegurar que todos os equipamentos do painel estejam aterrados com cabos de grande seção, percorrendo o menor caminho possível até um centro-estrela ou barra comum.
- Assegurar que todos os demais equipamentos de controle(como PLC's) conectados ao inversor estejam aterrados no mesmo potencial ou centro-estrela, com condutores curtos e com seção apropriada.
- Conectar o cabo terra entre motor e inversor, diretamente no conector identificado com "PE" no inversor correspondente
- Em relação aos cabos normais, condutores planos apresentam menor impedância a altas frequências
- Conectar as terminações dos cabos de forma limpa, assegurando que condutores não blindados sejam tão curtos quanto possível
- **Separar os cabos de controle dos de potência, de preferência usando eletrodutos separados – se inevitável, deverão cruzar em ângulo de 90º**
- Sempre que possível, usar condutores blindados para os circuitos de comando
- Assegurar que todos os contatores do cubículo tenham elementos supressores em paralelo à bobina - elemento RC para comandos em AC, e diodo de livre circulação, para comandos em DC; varistores também são eficazes. Isto é particularmente importante quando estes contatores são comandados pelos relés internos aos inversores
- Usar cabos blindados na conexão do motor e aterrar a blindagem em ambas as extremidades utilizando abraçadeiras de cabo

ADVERTÊNCIA

Ao instalar inversores, **nunca** menosprezar as regras de segurança!

2.4.4 Métodos de Blindagem

Placa de Proteção de Terminais (Gland Plate)

O kit Placa de Proteção de Terminais é fornecido como opcional. Ele permite conexão simples e eficiente da necessária blindagem. Veja as instruções de instalação destaaca no CD que acompanha a documentação do inversor.

Blindagem sem a Placa de Proteção de Terminais

Se esta placa não está disponível, o inversor pode receber blindagem utilizando as providências mostradas na Figura 2-7.

1 Alimentação de energia
2 Cabo de controle
3 Cabo do motor
4 Filtro montado sob o inversor
5 Placa metálica da parte traseira
6 Usar braçadeiras adequadas para conectar as blindagens dos cabos à chapa metálica de montagem
7 Cabos blindados

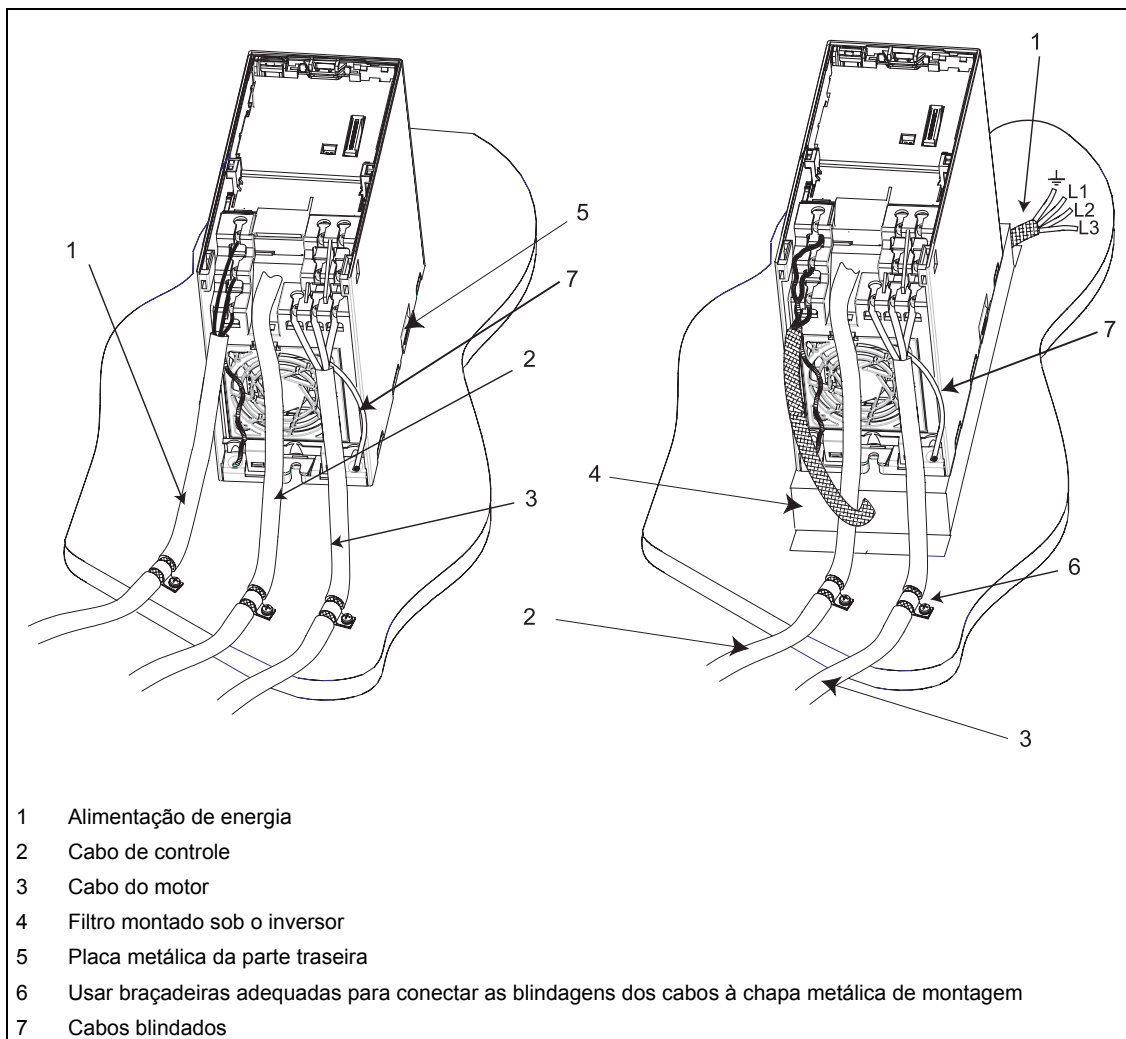



Figura 2-7 Regras de Cabeamento para Reduzir Efeitos de Interferências Eletromagnéticas EMI

3 Comissionamento

Este capítulo contém:

- Um diagrama esquemático do MICROMASTER 420
- Uma visão geral das opções de comissionamento e os painéis de operação e de estado
- Uma visão geral do comissionamento rápido do MICROMASTER 420

ADVERTÊNCIAS

- Os inversores MICROMASTER trabalham com tensões elevadas.
- Durante o funcionamento de equipamentos elétricos, é inevitável a aplicação de tensões perigosas em certas partes do mesmo.
- Dispositivos de parada de Emergência, de acordo com EN 60204 IEC 204 (VDE 0113) precisam permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento. Qualquer rearme do dispositivo de emergência, jamais poderá levar o inversor a partir de modo não controlado ou indefinido.
- Qualquer falha em um equipamento de controle pode conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (isto é, falhas potencialmente perigosas). É necessário que se tome medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- Certos ajustes de parâmetros podem fazer o inversor partir automaticamente após uma falha da rede de alimentação.
- Parâmetros do motor devem ser ajustados acuradamente, permitindo assim que a proteção de sobrecarga opere corretamente.
- Este equipamento é capaz proteger o motor contra sobrecarga, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, I^2T que está ativo como default. A proteção contra sobrecargas no motor também pode ser feita pelo uso de um sensor PTC conectado a uma entrada digital.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 230/460V desde que protegido por fusíveis retardados (*ver tabelas a partir da pág.77).*
- Este equipamento não deve ser usado como dispositivo de parada de emergência *(veja EN 60204, 9.2.5.4)*

PRECAUÇÃO

Apenas pessoal qualificado deve realizar ajustes nos painéis de comando. Deve-se ter, a todo momento, especial atenção às precauções de segurança.

3.1 Diagrama de Blocos

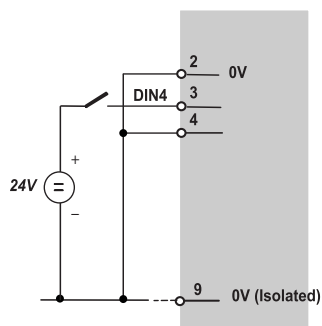
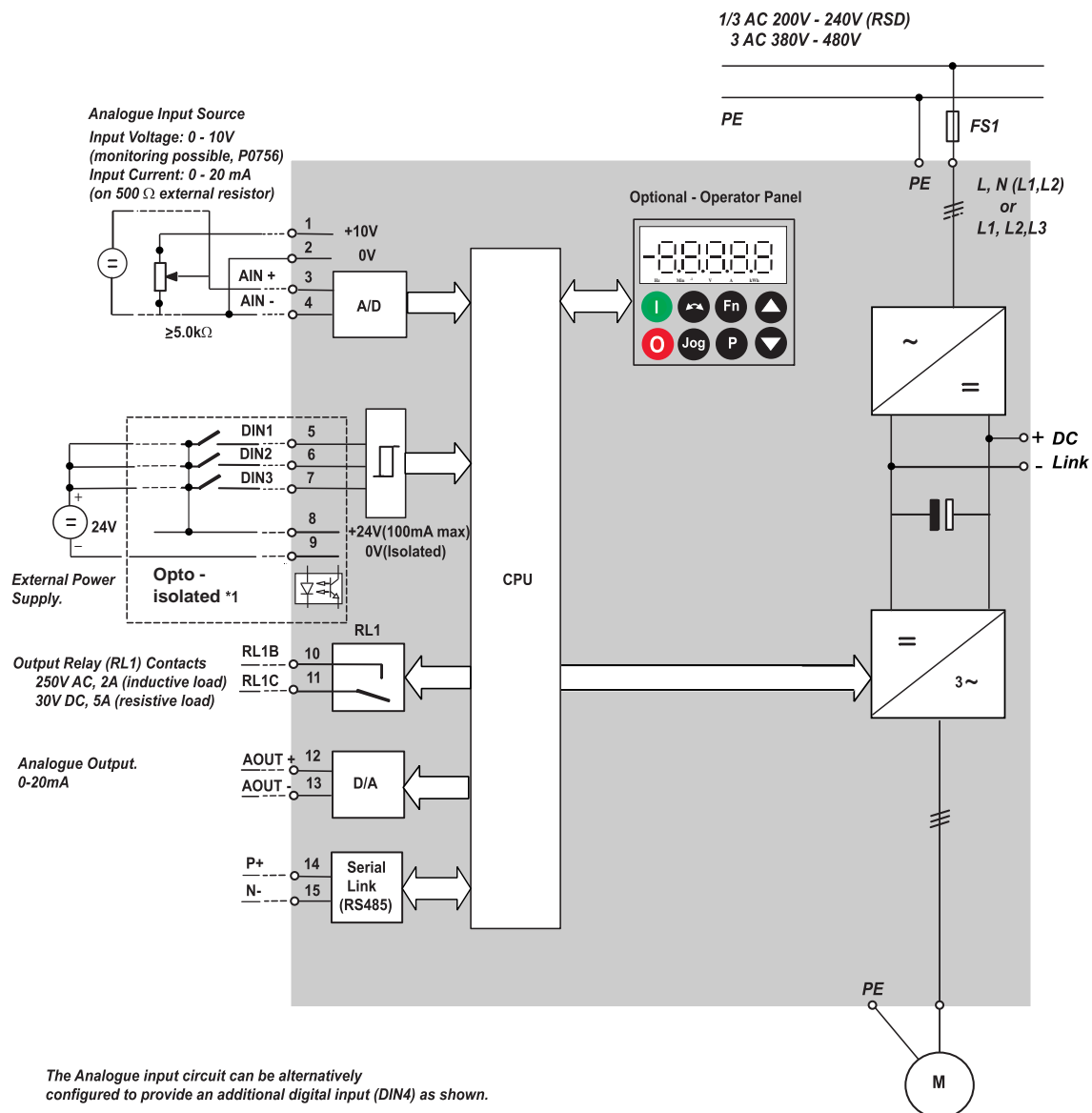



Figura 3-1 Diagrama de blocos do Inversor

3.2 Modos de comissionamento

Na versão standard, o MICROMASTER 420 é fornecido com o Painel de Estado (SDP) (ver Figura 3-2) com o qual é possível o uso do inversor com os ajustes de fábrica, em uma grande quantidade de aplicações. Se estes ajustes de fábrica não forem adequados, pode-se ajustá-los, utilizando-se o Painel de Operação Básico (BOP) (ver Figura 3-2) ou o Painel de Operação Avançado (AOP) (ver Figura 3-2). O BOP e o AOP estão disponíveis como opcionais. Pode-se também ajustar os parâmetros usando as ferramentas via PC, "Drive Monitor" ou "STARTER“. Este software está disponível no CD ROM que acompanha a documentação do inversor.

SDP
Painel de Estado

BOP
Painel de Operação Básico

AOP
Painel de Operação Avançado

Figura 3-2 Painéis disponíveis para o inversor MICROMASTER 420

Os procedimentos para remover o SDP e instalar o BOP ou AOP podem ser observados no anexo A deste manual.

NOTA

O valor de fábrica (default) de ajuste da frequência pode ser alterado por meio da chave DIP localizada sob o SDP. O inversor é fornecido como a seguir:

- ➢ Chave DIP 2:
  - ♦ Posição "Off":
    Padrão Europeu
    (50 Hz, kW, etc.)
  - ♦ Posição "On":
    North American defaults
    (60 Hz, hp, etc.)
- ➢ Chave DIP 1:
  Não é destinada aos usuários.

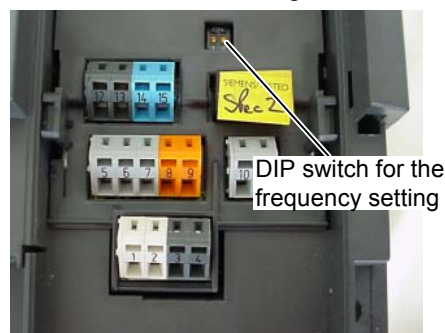
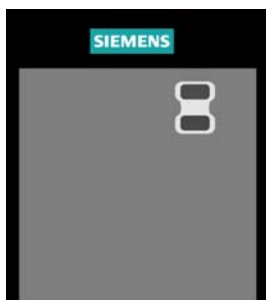



Figura 3-3 Chaves DIP

3.2.1 Comissionamento e Operação com o SDP

O SDP possui dois LEDs que mostram o estado atual de operação do inversor (ver Seção 6.1).

Quando o SDP é usado, os pré-ajustes do inversor devem ser compatíveis com os dados do motor abaixo:

- Potência nominal do motor
- Tensão nominal do motor
- Corrente nominal do motor
- Frequência nominal do motor

(Recomenda-se usar um motor Siemens)

Adicionalmente, as condições seguintes foram consideradas:

- Velocidade definida por um potenciômetro analógico, em controle linear V/f .
- Velocidade máximaa 3000 rpm a 50 Hz (3600 rpm a 60 Hz).
- Tempo de rampa de aceleração/desaceleração = 10 s

Ajustes para aplicações mais complexas podem ser encontrados na lista de parâmetros e na Seção 3.2.2 "Visão Geral do Comissionamento com o BOP ou AOP".

Tabela 3-1 Ajustes de Fábrica para Operação usando o Painel de Estado SDP

	Terminais	**Ajustes**	**Operação**
Entrada digital 1	5	P0701 = 1	"Liga" à direita
Entrada digital 2	6	P0702 = 12	Reversão
Entrada digital 3	7	P0703 = 9	Reseta falha
Relé de saída	10/11	P0731 = 52.3	Identificação de falha
Saída analógica	12/13	P0771 = 21	Frequência de saída
Entrada analógica	3/4	P0700 = 0	Referência de Frequência
	1/2		definida pela entrada analógica

Operação básica com o SDP

Com o **SDP**, apenas as funções seguintes são possíveis:

- Partir e parar o motor
- Reverter o sentido de giro do motor
- Resetar falha
- Controlar a velocidade do motor

Conectar os terminais conforme mostrado na Figura 3-4.

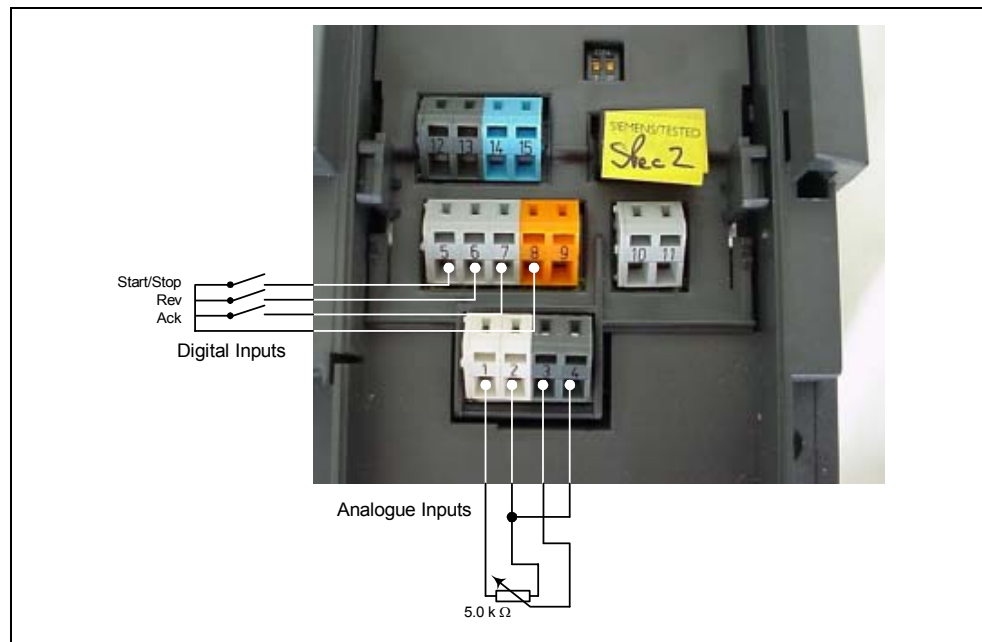
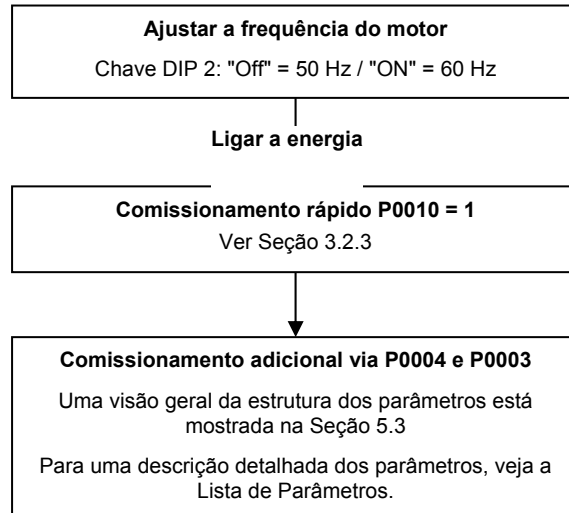



Figura 3-4 Operação básica com o SDP

3.2.2 Visão Geral do Comissionamento com o BOP ou AOP

Prérequisitos

As instalações mecânica e elétrica estão terminadas.

NOTAS

Recomenda-se o comissionamento de acordo com a sequência acima.

3.2.2.1 Comissionamento com o BOP

Pode-se alterar valores de parâmetros com o BOP. Para fazê-lo, deve-se remover o SDP e colocar o BOP na mesma posição (ver Apêndice A).

O painel BOP possui um display de 5 dígitos com 7 segmentos cada, para mostrar parâmetros e seus valores, mensagens de alarmes e falhas, além de valores atuais e de referência. Um conjunto de parâmetros não pode ser salvo pelo painel BOP.

A Tabela 3-2 mostra os ajustes de fábrica para operação com o painel BOP.

NOTAS

- De acordo com os ajustes de fábrica, os controles do motor através do BOP estão desabilitados; caso desejado, o parâmetro P0700 deve ser ajustado em 1 e P1000 também em 1.
- O painel BOP pode ser inserido ou removido do inversor sem desenergizar a unidade.
- Se o BOP estiver definido para fazer o controle (P0700 = 1), a sua remoção fará parar o motor.

Tabela 3-2 Ajustes de fábrica para operação através do painel BOP

Parâmetro	Significado	Padrão europeu (americano)
P0100	Modo de Operação Europa/US	50 Hz, kW (60Hz, hp)
P0307	Potência (nominal do motor)	kW (Hp)
P0310	Frequência nominal do motor	50 Hz (60 Hz)
P0311	Velocidade nominal do motor	1395 (1680) rpm [depende do No. de polos]
P1082	Maxima frequência do motor	50 Hz (60 Hz)

Teclas no painel BOP

Painel/Tecla	Função	Efeitos
r0000	Indicação do estado	O display LCD mostra o ajuste ou valor atual da grandeza selecionada.
I	Parte o motor	Pressionando o botão, o motor parte. Esta tecla está originalmente bloqueada. Para habilitá-la, ajustar P0700 = 1.
0	Faz o motor parar	OFF1 Pressionando esta tecla, o inversor faz o motor parar, segundo a rampa selecionada. Bloqueada por default – para habilitar, ajustar P0700 =1. OFF2 Pressionando a tecla duas vezes (ou uma vez prolongadamente) provoca a parada por inércia do motor. Esta função está sempre habilitada.
	Inverte o sentido de rotação	Pressione esta tecla para inverter a direção de giro do motor. A reversão é indicada por um sinal (-) ou pelo ponto decimal piscando. Bloqueada por default - para alterar, P0700 =1
jog	Função Jog	Pressionando esta tecla quando o motor está parado, faz com que o mesmo parta e gire na frequência de jog pré-selecionada. O motor pára se a tecla for solta. Pressionar esta tecla enquanto o motor estiver girando, não fará qualquer efeito.
Fn	Funções	Esta tecla pode ser usada para visualizar outras informações. Funciona premendo-o e mantendo apertado por 2s. A partir de qualquer parâmetro durante operação, mostra o seguinte: 1. Tensão do link DC (indicada por "d" – em V). 2. Corrente de saída (A) 3. Frequência de saída (Hz) 4. Tensão de saída (indicada por "o" – em V). ("o" $\notin$ output) 5. A grandeza selecionada em P0005 (Se P0005 está selecionado para mostrar qualquer dos valores acima (3, 4, ou 5) então este valor não será mostrado novamente). Se continuar sendo pressionada, estes valores continuarão sendo mostrados ciclicamente. **Função Jump** A partir de qualquer parâmetro (rXXXX ou PXXXX), pressionando Fn, o display saltará imediatamente para r0000 para visualizar a grandeza selecionada por P0005. Uma vez retornando a r0000, pressionando Fn, ocorrerá o retorno ao ponto de partida.
P	Acesso aos parâmetros	Pressionando esta tecla, permite o acesso aos parâmetros.
	Incrementar valor	Pressionando esta tecla, incrementa-se o valor mostrado no display. Para ajustar a referência de frequência pelo BOP, ajustar P1000 = 1.
	Diminuir valor	Pressionando esta tecla, decrementa-se o valor mostrado no display. Para ajustar a referência de frequência pelo BOP, ajuste P1000 = 1..

Figuraq 3-5 Teclas de comando no BOP

Alterando Parâmetros com o painel BOP

O procedimento para alterar o valor do parâmetro P0004 está descrito abaixo. A modificação do valor de um parâmetro indexado é ilustrada com o exemplo do parâmetro P0719. Siga exatamente o mesmo procedimento para alterar outros parâmetros através do BOP.

Alterando P0004 – função de filtro de parâmetros

	Passo	Resultado no display
1	Pressione [P] para acessar parâmetros	r0000
2	Pressione [▲] até aparecer P0004	P0004
3	Pressione [P] para acessar o nível de valores de parâmetros	0
4	Pressione [▲] ou [▼] até o valor desejado	7
5	Pressione [P] para confirmar e armazenar o valor	P0004
6	No exemplo, apenas os parâmetros de comando estarão visíveis para o usuário.	

Alterando um parâmetro indexado(P0719)
Seleção da fonte de comando/referência

	Passo	Resultado no display
1	Pressione [P] para acessar parâmetros	r0000
2	Mantenha [▲] pressionado até aparecer P0719	P0719
3	Pressione [P] para acessar o nível de valores de parâmetro	in000
4	Pressione [P] para mostrar o valor atual	0
5	Pressione [▲] ou [▼] até o valor desejado	12
6	Pressione [P] para confirmar e armazenar o valor	P0719
7	Mantenha [▼] pressionado até aparecer r0000	r0000
8	Pressione [P] para retornar o display para seu estado standard (como definido pelo usuário)	

Figura 3-6 Alterando parâmetros com o painel BOP

NOTAS
Em alguns casos, ao alterar valores de parâmetros, o display do BOP mostra
P- - - - - significa que o inversor está ocupado com tarefas de ordem superior.

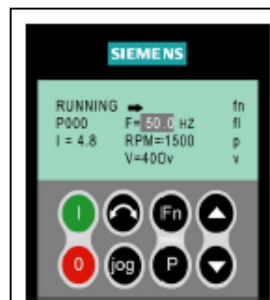
Alterando dígitos individuais nos valores dos Parâmetros

Para alterar rapidamente o valor dos parâmetros, os dígitos individuais do display podem ser alterados conforme as ações abaixo:

Assegure que se encontre no nível de alteração de parâmetros (veja "Alterando Parâmetros com o BOP").

1. Pressione (tecla de função), fazendo o dígito direito piscar.
2. Altere o valor deste dígito pressionando / .
3. Pressione (tecla de função) de novo, fazendo piscar o próximo dígito.
4. Repita os passos 2 e 3 até que todo o valor esteja ajustado.
5. Pressione para deixar o nível de alteração de parâmetros.

NOTAS
A tecla de função também pode ser usada para reconhecer falhas.

3.2.2.2 Comissionando com o painel AOP

O painel AOP está disponível como opcional. Suas funções avançadas incluem o seguinte:

- Display alfanumérico em várias línguas
- Carga/descarga de vários jogos de parâmetros
- Programação via PC
- Capacidade multiponto de controlar até 30 MICROMASTER da série 4

Para maiores detalhes, consulte o manual do AOP ou contacte a revenda Siemens mais próxima.

3.2.3 Funções de Comissionamento com BOP / AOP

3.2.3.1 Comissionamento rápido (P0010=1)

É **importante** saber que o parâmetro P0010 é usado para o comissionamento e que P0003 é usado para selecionar o número de parâmetros a ser acessado. Este parâmetro define um grupo de parâmetros que vai possibilitar o comissionamento rápido. Parâmetros como os de características do motor e tempos de aceleração estão inclusos. No final da sequência do comissionamento rápido, deve-se selecionar P3900 que, se ajustado em 1, executará os necessários cálculos do motor e levará todos os outros parâmetros (não inclusos em P0010=1) aos seus valores de fábrica. Isto ocorre apenas no modo de comissionamento rápido.

Diagrama de blocos do comissionamento rápido (apenas nível 1)

P0010 Inicia o comissionamento rápido
0 Pronto para partir
1 comissionamento rápido
30 Ajustes de fábrica

Nota
P0010 deve sempre ser levado a '0' antes de operar o motor. Contudo, se P3900 = 1 for selecionado ao final, isto se dará automaticamente.

↓

P0100 Operação para Europa/América
0 Potência em kW; f básica 50 Hz
1 Potência em hp; f básica 60 Hz (norma NEMA)
2 Potência em kW; f básica 60 Hz (norma IEC)

Nota
Ajustes 0 e 1 devem ser feitos também na chave DIP para tornar a seleção permanente.

↓

P0304 Tensão Nominal do Motor[1]
10 V - 2000 V
Tensão nominal do motor(V) da placa de dados

↓

P0305 Corrente Nominal do Motor[1]
0 - 2 x corrente nominal do inversor (A)
Corrente nominal do motor(A) da placa de dados

↓

P0307 Potência Nominal do Motor[1]
0 kW - 2000 kW
Potência nominal do motor (kW) da placa de dados.
Se P0100 = 1, valores em hp

↓

P0310 Frequência Nominal do Motor[1]
12 Hz - 650 Hz
Frequência nominal do motor(Hz) da placa de dados

↓

P0311 Velocidade Nominal do Motor[1]
0 - 40000 rpm
Velocidade nominal do motor(rpm) da placa de dados

↓

P0700 Selecção da Fonte de Comando [2]
(liga / desliga / reversão)
0 Ajuste de fábrica
1 Painel de Operação Básico
2 Terminais / Entradas digitais

↓

P1000 Seleção do Controle de Frequência [2]
0 Sem ajuste de frequência
1 Teclas do BOP ↑↓
2 Referência analógica

↓

P1080 Frequência Mínima do Motor
Define a frequência mínima (0-650Hz) na qual o motor irá girar, independente do ajuste de frequência. O valor aqui ajustado vale para os dois sentidos de rotação.

↓

P1082 Frequência Máxima do Motor
Define a frequência máxima (0-650Hz) na qual o motor irá girar, independente do ajuste de frequência. O valor aqui ajustado vale para os dois sentidos de rotação.

↓

P1120 Tempo da Rampa de Aceleração
0 s - 650 s
Tempo que o motor levará para acelerar da imobilidade até a máxima frequência.

↓

P1121 Ramp-Down Time
0 s - 650 s
Tempo que o motor levará para desacelerar da máxima frequência até a imobilidade.

↓

P3900 Fim do Comissionamento Rápido
0 Fim do comissionamento rápido sem cálculos do motor ou reset aos valores de fábrica.
1 Fim do comissionamento rápido com cálculos do motor e reset aos val. de fábrica (recomendado)
2 Fim do comissionamento rápido com cálculos do motor e reset dos ajustes de entradas/saídas.
3 Fim do comissionamento rápido com cálculos do motor sem reset dos ajustes de entradas/saídas.

---

[1] Parâmetros específicos do motor – veja dados de placa do motor.

[2] Os parâmetros permitem outros ajustes além dos aqui mostrados. Veja a Lista de Parâmetros para outras opções de ajuste.

Dados do motor para parametrização

Figura 3-7 Exemplo de Placa de Dados de Motor Típica

NOTAS

- P0308 e P0309 tornam-se visíveis apenas se P0003 = 2. Apenas um destes 2 parâmetros é mostrado, dependendo do ajuste de P0100.
- P0307 indica kW ou HP dependendo também do ajuste de P0100. Para informações mais detalhadas consultar a Lista de Parâmetros.
- Não é possible alterar parâmetros do motor, a menos que P0010=1.
- Assegure-se de que o inversor esteja configurado corretamente para o motor, i.e., no exemplo acima, a conexão delta é para 230 V.

3.2.3.2 Reset aos valores de fábrica

Para resetar todos os parâmetros aos valores de fábrica, os parâmetros abaixo devem se ajustados como indicado (é necessário um painel BOP ou AOP ou uma opção de comunicação):

1. Ajuste P0010 = 30
2. Ajuste P0970 = 1

NOTA

O processo de reset pode demorar até 3 minutos.

3.3 Operação

Para uma descrição completa dos parâmetros de nível standard, ampliado e expert, favor consultar a List de Parâmetros .

NOTAS

1. O inversor não possui qualquer interruptor geral, portanto, estará ligado tão logo se aplique tensão a seus terminais de entrada. Ele espera, com a saída bloqueada, até que a tecla LIGA seja pressionada, ou se detectar a presença de um sinal digital LIGA no borne 5 (girar à direita).
2. Se um painel BOP ou AOP estiver acoplado, e se estiver selecionado para ver a frequência de saída (P0005 = 21), o valor desejado correspondente aparecerá a cada 1.0 segundo enquanto o inversor estiver bloqueado.
3. O inversor vem programado de fábrica para aplicações standard, de motores Siemens de 4 pólos, que tenham a mesma potência nominal do inversor. Se forem usados outros motores, é necessário introduzir seus dados nominais (dados de placa). Ver a fig. 3-7 para detalhes de como ler os dados de motor.
4. Alterar parâmetros do motor não é possívela não ser que P0010 = 1.
5. É necessário ajustar P0010 de volta a 0 para permitir a operação.

Operação básica com o BOP/AOP

Pré-requisitos

P0010 = 0 (para estar habilitado a receber a ordem de partir).
P0700 = 1 (habilita as teclas partir/parar do painel BOP).
P1000 = 1 (habilita a função de potenciômetro motorizado).

Pressione a tecla verde para partir o motor.

Pressione a tecla enquanto o motor estiver girando - sua velocidade incrementará até 50(60) Hz.

Quando o inversor atingir 50(60) Hz, pressione a tecla . A velocidade do motor e a indicação no display diminuirão.

Inverta o sentido de rotação com a tecla.

A tecla vermelha fará o motor parar .

Proteção externa de sobrecarga térmica do motor

Quando opera abaixo da velocidade nominal, a refrigeração proporcionada pelo ventilador próprio do motor diminui. Consequentemente, a maioria dos motores requer uma redução de sua carga para poder trabalhar continuamente a baixas frequências. Nestas condições, para assegurar a proteção contra sobreaquecimento, é necessário incorporar um sensor PTC ao motor, e conectá-lo aos terminais de controle do inversor. P0601 precisa ser ajustado em 1.

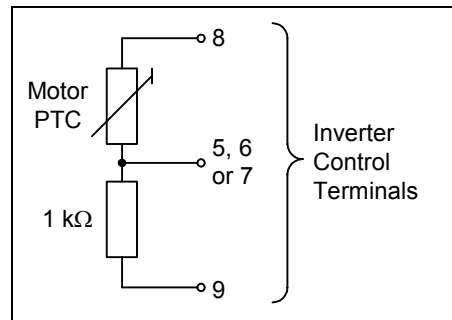



Figura 3-8 Conexão da Proteção Contra Sobrecarga PTC

NOTA

Para habilitar esta função de proteção, ajuste P0701, P0702 ou P0703 = 29.

---

4 Usando o MICROMASTER 420

Este capítulo contém:

- Uma explanação dos vários métodos de controle do inversor
- Um resumo dos tipos de controle do inversor

ADVERTÊNCIAS

- Durante a operação de equipamentos elétricos é impossível impedir que certas partes permaneçam sob tensões perigosas.
- Dispositivos de parada de emergência, de acordo com a norma EN 60204 IEC 204 (VDE 0113), deverão permanecer operacionais em todos os modos de operação do equipamento de controle. O rearme do dispositivo de parada de emergência jamais poderá permitir o rearranque incontrolado ou indefinido.
- Sempre que as falhas em um equipamento de controle possam conduzir a danos materiais consideráveis, ou até, a lesões pessoais graves (p. ex., falhas potencialmente perigosas), é necessário que se tome medidas de precaução adicionais ou que sejam instalados dispositivos que garantam um funcionamento seguro, mesmo que ocorra uma falha (por ex. fins de curso ou intertravamentos mecânicos).
- Os inversores MICROMASTERS operam com tensões elevadas.
- Determinados ajustes de parâmetros podem provocar a partida automática do inversor no retorno da energia após uma interrupção do fornecimento.
- Motor parameters must be accurately configured for motor overload protection to operate correctly.
- Este equipamento é capaz proteger o motor contra sobrecarga, de acordo com a norma UL508C seção 42. Ver P0610 (nível 3) e P0335, I^2T que está ativo como default. A proteção contra sobrecargas no motor também pode ser feita pelo uso de um sensor PTC conectado a uma entrada digital.
- Este equipamento está apto a funcionar em circuitos capazes de fornecer não mais que 10,000 A (valor eficaz), para uma tensão máxima de 230/460V desde que protegido por fusíveis retardados(para correntes de entrada,*ver Tabelas a partir da pág.77).*
- Este equipamento não deve ser usado como mecanismo de parada de emergência *(veja EN 60204, 9.2.5.4).*

4.1 Referência de frequência (P1000)

- Standard: Bornes 3/4 (AIN+/ AIN -, 0…10 V corresponde a 0…50/60 Hz)
- Opções veja P1000

NOTA

Para USS veja Manual de Referência, para PROFIBUS veja Manual de Referência e Instruções de Profibus.

4.2 Modos de Comando (P0700)

NOTA

As funções de **tempos de rampa** e **arredondamento de rampa** influenciam no modo como o motor parte e para. Para detalhes destas funções, verifique os parâmetros P1120, P1121, P1130 – P1134 na Lista de Parâmetros.

Partir o motor

- Standard Borne 5 (DIN1, nível "1")
- Opções veja P0700 até P0704

Parar o motor

Existem diversas maneiras de parar o motor:

- Standard:
  - OFF1 (4.3.1) Borne 5 (DIN1, nível "0")
  - OFF2 (4.3.2) Tecla Off no BOP/AOP, pressionando a tecla Off uma vez por dois segundos, ou duplo toque (com ajustes de fábrica, não é possível sem o BOP/AOP)
  - OFF3 (4.3.3) Desativada no ajuse de fábrica
- Opções veja P0700 até P0704

Invertendo a rotação do motor

- Standard Borne 6 (DIN2, nível "1")
- Opções vaja P0700 até P0704

4.3 Funções OFF e de frenagem

4.3.1 OFF1

Este comando (produzido pelo cancelamento do comando ON) leva o motor à imobilidade segundo a rampa de desaceleração selecionada.

Parâmetro para alterar a rampa de parada, veja P1121

NOTAS

- LIGA e um comando OFF1 subsequente, precisam ter a mesma origem.
- Seo comando ON/OFF1 for comandado em mais de uma entrada digital, apenas a última entrada digital ajustada estará ativa, p.ex., DIN 3.
- OFF1 pode ser combinado com a frenagem por injeção de corrente contínua ou com a frenagem Compound

4.3.2 OFF2

Este comando faz o motor parar por inércia.

NOTA

O comando OFF2 pode ser ativado de várias origens. Originalmente este comando é feito pelo BOP/AOP. Esta fonte permanece ativa mesmo que outras fontes sejam definidas por **um** dos seguintes parâmetros: P0700, P0701, P0702, P0703 e P0704.

4.3.3 OFF3

O comando OFF3 faz o motor desacelerar rapidamente.

Para partir o motor quando OFF3 está ativado, a entrada digital deverá estar ativada (nível "1"). Se OFF3 está liberado, o motor pode partir, e parar por OFF1 ou OFF2.

Se o comando OFF3 está em nível "0", o motor não aceita comando de partir.

- Tempo de rampa de parada: veja P1135

NOTA

OFF3 pode ser combinado com a frenagem DC ou frenagem Compound

4.3.4 Frenagem DC

Frenagem DC pode ser executada em conjunto com OFF1 e OFF3. Uma corrente contínua DC é aplicada para parar o motor rapidamente e mantê-lo travado até o final do ciclo de frenagem.

- Ajustar a frenagem DC: ver P0701 até P0704
- Ajustar o período de frenagem: ver P1233
- Ajustar a corrente de frenagem: ver P1232

NOTA

Se nenhuma entrada digital estiver ajustada para ativar o freio DC e P1233 $\neq$ 0, a frenagem DC será ativada a cada comando OFF1.

4.3.5 Frenagem Compound

A frenagem Compound é possível em conjunto com OFF1 e OFF3. Neste tipo de frenagem, uma componente DC é adicionada à corrente AC.

Ajustar a corrente de frenagem: ver P1236

4.4 Modos de Controle (P1300)

Todos os modos de controle do MICROMASTER 420 são baseados no controle V/Hz. As variantes seguintes são disponibilizadas para permitir a adaptação a diversos tipos de aplicação:

- **Controle linear V/f, P1300 = 0**
  Pode ser usado em aplicações de torque variável ou constante, como bombas de deslocamento positivo ou correias transportadoras.
- **Controle linear V/f com controle por Fluxo Corrente (FCC), P1300 = 1**
  Este modo de controle pode ser usado para melhorar a eficiência e a resposta dinâmica do motor.
- **Controle V/f Quadrático, P1300 = 2**
  Este modo para ser usado com cargas de torque variável como ventiladores e bombas centrífugas.
- **Controle V/f Multi-ponto, P1300 = 3**
  Para maiores informações sobre este modo de operação, favor consultar o Manual de Referência do MM420.

4.5 Falhas e alarmes

SDP

Se é usado o SDP, os estados de falha e de alarme são indicados pelos dois LEDs no painel; para maiores detalhes, ver seção 6.1 na pág. 68.

A operação livre de falhas do inversor é indicada pela sequência de LED seguinte:

- Verde e amarelo = Pronto para partir
- Verde = Em operação

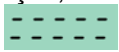
BOP

Se um painel BOP é utilizado, as últimas 8 condições de falha (P0947) e de alarmes (P2110) são mostradas, caso alguma falha ocorra. Para informações adicionais, favor consultar a Lista de Parâmetros.

AOP

Se um painel AOP é utilizado, os códigos de falha e alarme são mostrados no visor de cristal líquido.

5 Parâmetros do Sistema

Este capítulo contém:

- Uma visão geral da estrutura de parâmetros do MICROMASTER 420
- Uma lista de parâmetros em forma abreviada.

5.1 Introdução ao Sistema de Parâmetros MICROMASTER

Os parâmetros só podem ser alterados através do BOP, AOP ou por um interface serial.

Parâmetros podem ser habilitados ou alterados pelo BOP para ajustar propriedades desejadas do inversor, tais como tempos de rampa, frequências máxima e mínima, etc. Os números dos parâmetros selecionados e seus valores de ajuste são mostrados no display de cinco dígitos.

- **r**xxxx indicate um parâmetro de leitura, **P**xxxx um parâmetro de ajuste.
- P0010 inicia o "comissionamento rápido".
- O inversor não entrará em operação a não ser que P0010 seja setado em 0. Esta função é automática se P3900 > 0.
- P0004 age como um filtro, permitindo o acesso aos parâmetros, de acordo com sua funcionalidade.
- Ao se tentar alterar um parâmetro cujo status momentâneo não o permita, por exemplo, caso não possa ser alterado durante operação, ou se pode ser alterado apenas no comissionamento rápido, então ----- será mostrado no display.
- **Mensagem de " ocupado"**
  Em alguns casos - durante alteração dos valores de parâmetros - o display no BOP pode mostrar P---- por não mais que 5 segundos. Isto significa que o inversor está ocupado com tarefas de maior prioridade.

5.1.1 Níveis de Acesso

Existem quatro níveis de acesso ao usuário; Standard, Extendido, Expert e Service, selecionáveis pelo parâmetro P0003. Para a maioria das aplicações, o nível Standard (P0003 = 1) ou Extendido (P0003 = 2) é suficiente.

O número de parâmetros que aparecem em cada grupo funcional depende do nível de acesso definido em P0003. Para maiores detalhes a respeito de parâmetros, veja a Lista de Parâmetros na documentação do CD-ROM.

5.2 Visão Geral dos Parâmetros

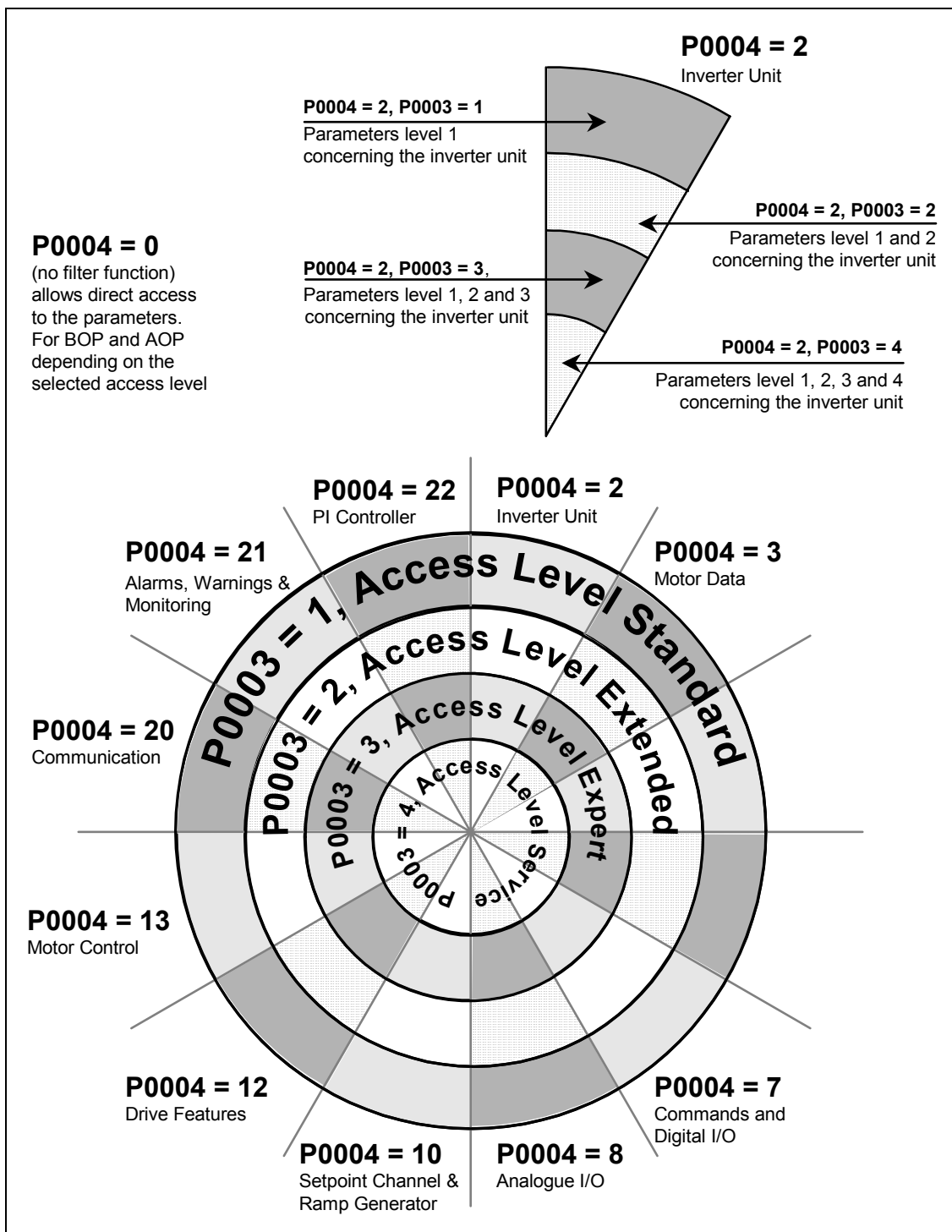



Figura 5-1 Visão Geral dos Parâmetros

5.3 Lista de Parâmetros (forma abreviada)

Para as tabelas das próximas páginas, observar o seguinte:

- Default: Ajustes de fábrica
- Nível: Nível de acesso
- DS Estado do Inversor (Drive State), indica o estado do inversor no qual o par pode ser modificado (veja P0010).
  - C Comissionamento
  - U Operação
  - T Pronto para partir
- QC Comissionamento rápido
  - Q Pode ser modificado no estado de comissionamento rápido.
  - N Não pode ser modificado no estado de comissionamento rápido.

Sempre

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0002	Estado do inversor	-	2	-	-
P0003	Nível de acesso do usuário	1	1	CUT	-
P0004	Filtro de parâmetros	0	1	CUT	-
P0010	Filtro de parâmetros de comissionamento	0	1	CT	N
P3950	Acesso a parâmetros encobertos	0	4	CUT	-

Comissionamento Rápido

Par.-No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P0100	Europa / América	0	1	C	Q
P3900	Fim do comissionamento rápido	0	1	C	Q

Reset de Parâmetros

Par.-No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P0970	Reset aos valores de fábrica	0	1	C	-

Unidade Inversora (P0004 = 2)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0018	Versão do Firmware	-	1	-	-
r0026	CO: Tensão do link DC	-	2	-	-
r0037[1]	CO: Temperatura do inversor	-	3	-	-
r0039	CO: Medidor do consumo de energia [kWh]	-	2	-	-
P0040	Reseta o medidor do consumo de energia	0	2	CT	-
r0200	Cód. numérico da faixa de potência atual	-	3	-	-
P0201	Código numérico da faixa de potência	0	3	C	-
r0203	Modelo do inversor	-	3	-	-
r0204	Característica da faixa de potência	-	3	-	-
r0206	Potência nominal do inversor [kW] ou [hp]	-	2	-	-
r0207	Corrente nominal do inversor	-	2	-	-
r0208	Tensão nominal de alimentação do inversor	-	2	-	-
P0210	Tensão de alimentação do inversor	230	3	CT	-
r0231[2]	Comprimento máximo de cabos	-	3	-	-
P0290	Reação do inversor a uma sobrecarga	2	3	CT	-
P0291[1]	Configuração da proteção do inversor	1	3	CT	-
P0292	Alarme de sobrecarga do inversor	15	3	CUT	-
P0294	Alarme de sobrecarga I^2t do inversor	95.0	4	CUT	-
P1800	Frequência de chaveamento	4	2	CUT	-
r1801	CO: Frequência de chaveamento atual	-	3	-	-
P1802	Modo de modulação	0	3	CUT	-
P1803[1]	Máxima modulação	106.0	4	CUT	-
P1820[1]	Reversão da sequência de fases na saída	0	2	CT	-
R3954[13]	Versão CM e GUI ID	-	4	-	-
P3980	Seleção do comando de comissionamento	-	4	T	-

Dados do Motor (P0004 = 3)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0035[3]	CO: Temperatura do motor	-	2	-	-
P0300[1]	Seleção do tipo do motor	1	2	C	Q
P0304[1]	Tensão nominal do motor	230	1	C	Q
P0305[1]	Corrente nominal do motor	3.25	1	C	Q
P0307[1]	Potência nominal do motor [kW] ou [hp]	0.75	1	C	Q
P0308[1]	CosPhi nominal do motor	0.000	2	C	Q
P0309[1]	Eficiência nominal do motor	0.0	2	C	Q
P0310[1]	Frequência nominal do motor	50.00	1	C	Q
P0311[1]	Velocidade nominal do motor	0	1	C	Q
r0313[1]	Par de polos do Motor	-	3	-	-
P0320[1]	Corrente de magnetização do motor	0.0	3	CT	Q
r0330[1]	Escorregamento nominal do motor	-	3	-	-
r0331[1]	Corrente nominal de magnetização	-	3	-	-
r0332[1]	Fator de potência nominal	-	3	-	-
P0335[1]	Refrigeração do motor	0	2	CT	Q
P0340[1]	Cálculo de parâmetros do motor	0	2	CT	-
P0344[1]	Peso do motor	9.4	3	CUT	-
P0346[1]	Tempo de magnetização	1.000	3	CUT	-
P0347[1]	Tempo de desmagnetização	1.000	3	CUT	-
P0350[1]	Resistência do estator (fase/fase)	4.0	2	CUT	-
r0370[1]	Resistência do estator [%]	-	4	-	-
r0372[1]	Resistência dos cabos [%]	-	4	-	-
r0373[1]	Resistência nominal do estator [%]	-	4	-	-
r0374[1]	Resistência do rotor [%]	-	4	-	-
r0376[1]	Resistência nominal do rotor [%]	-	4	-	-
r0377[1]	Reatância leakage total [%]	-	4	-	-
r0382[1]	Reatância principal	-	4	-	-
r0384[1]	Constante de tempo do rotor	-	3	-	-
r0386[1]	Constante de tempoTotal leakage	-	4	-	-
r0395	Resistência total do estator [%]	-	3	-	-
P0610	Reação térmica I^2t do motor	2	3	CT	-
P0611[1]	Constante de tempo - I^2t do motor	100	2	CT	-
P0614[1]	Alarme de sobrecarga - I^2t do motor	100.0	2	CUT	-
P0640[1]	Fator de sobrecarga do motor (%)	150.0	2	CUT	Q
P1910	Seleção de identificação do motor	0	2	CT	Q
r1912	Resistência medida do estator	-	2	-	-

Comandos e Entradas/Saídas Digitais (P0004 = 7)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0002	Estado do acionamento	-	2	-	-
r0019	CO/BO: palavra de controle BOP	-	3	-	-
r0052	CO/BO: Palavra de estado 1	-	2	-	-
r0053	CO/BO: Palavra de estado 2	-	2	-	-
r0054	CO/BO: Palavra de controle 1	-	3	-	-
r0055	CO/BO: Palavra de controle 2	-	3	-	-
P0700[1]	Seleção da origem do comando	2	1	CT	Q
P0701[1]	Seleção da entrada digital 1	1	2	CT	-
P0702[1]	Seleção da entrada digital 2	12	2	CT	-
P0703[1]	Seleção da entrada digital 3	9	2	CT	-
P0704[1]	Seleção da entrada digital 4	0	2	CT	-
P0719	Seleção de comando e ref. de frequência	0	3	CT	-
r0720	Número de entradas digitais	-	3	-	-
r0722	CO/BO: valores das entradas digitais	-	2	-	-
P0724	Tempo de retardo das entradas digitais	3	3	CT	-
P0725	Seleção PNP / NPN das entradas digitais	1	3	CT	-
r0730	Número de saídas digitais	-	3	-	-
P0731[1]	BI: Função da saída digital	52:3	2	CUT	-
r0747	CO/BO: Estado da saída digital	-	3	-	-
P0748	Defina ação da saída digital	0	3	CUT	-
P0800[1]	BI: Download jogo de parâmetros 0	0:0	3	CT	-
P0801[1]	BI: Download jogo de parâmetros 1	0:0	3	CT	-
P0840[1]	BI: ON/OFF1	722:0	3	CT	-
P0842[1]	BI: ON/OFF1 reversão	0:0	3	CT	-
P0844[1]	BI: 1. OFF2	1:0	3	CT	-
P0845[1]	BI: 2. OFF2	19:1	3	CT	-
P0848[1]	BI: 1. OFF3	1:0	3	CT	-
P0849[1]	BI: 2. OFF3	1:0	3	CT	-
P0852[1]	BI: Liberação de impulsos	1:0	3	CT	-
P1020[1]	BI: Frequência fixa - seleção Bit 0	0:0	3	CT	-
P1021[1]	BI: Frequência fixa - seleção Bit 1	0:0	3	CT	-
P1022[1]	BI: Frequência fixa - seleção Bit 2	0:0	3	CT	-
P1035[1]	BI: Habilita potenciômetro motoriz(aumentar)	19:13	3	CT	-
P1036[1]	BI: Habilita potenciômetro motoriz (diminuir)	19:14	3	CT	-
P1055[1]	BI: Habilita JOG à direita	0:0	3	CT	-
P1056[1]	BI: Habilita JOG à esquerda	0:0	3	CT	-
P1074[1]	BI: Desabilita referência adicional	0:0	3	CUT	-
P1110[1]	BI: Inibe referência negativa de frequência	0:0	3	CT	-
P1113[1]	BI: Reversão	722:1	3	CT	-
P1124[1]	BI: Habilita os tempos de rampa de JOG	0:0	3	CT	-
P1230[1]	BI: Habilita frenagem DC	0:0	3	CUT	-
P2103[1]	BI: 1. Reconhecimento de falhas	722:2	3	CT	-
P2104[1]	BI: 2. Reconhecimento de falhas	0:0	3	CT	-
P2106[1]	BI: Falha externa	1:0	3	CT	-

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P2220[1]	BI: Ref. fixa de PID. seleção Bit 0	0:0	3	CT	-
P2221[1]	BI: Ref. fixa de PID. seleção Bit 1	0:0	3	CT	-
P2222[1]	BI: Ref. fixa de PID. seleção Bit 2	0:0	3	CT	-
P2235[1]	BI: Habilita potenc. motoriz PID (aumentar)	19:13	3	CT	-
P2236[1]	BI: Habilita potenc. motoriz. PID (diminuir)	19:14	3	CT	-

Entrada/saída Analógica (P0004 = 8)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0750	Número de entradas analógicas	-	3	-	-
r0751	CO/BO: Palavra de estado entrada analógica	-	4	-	-
r0752[1]	Valor do sinal na entrada analógica [V]	-	2	-	-
P0753[1]	Tempo de filtro da entrada analógica	3	3	CUT	-
r0754[1]	Valor da entr. analóg. após escala [%]	-	2	-	-
r0755[1]	CO: valor da ent. an. após escala [4000h]	-	2	-	-
P0756[1]	Tipo de entrada analógica	0	2	CT	-
P0757[1]	Valor x1 de escala da entrada analógica	0	2	CUT	-
P0758[1]	Valor y1 de escala da entrada analógica	0.0	2	CUT	-
P0759[1]	Valor x2 de escala da entrada analógica	10	2	CUT	-
P0760[1]	Valor y2 de escala da entrada analógica	100.0	2	CUT	-
P0761[1]	Largura da banda morta da entrada analógica	0	2	CUT	-
P0762[1]	Retardo para falha de perda de sinal	10	3	CUT	-
r0770	Número de saídas analógicas	-	3	-	-
P0771[1]	CI: Saída analógica	21:0	2	CUT	-
P0773[1]	Tempo de filtro da saída analógica	2	3	CUT	-
r0774[1]	Valor real da saída analógica	-	2	-	-
r0776[1]	Tipo de saída analógica	0	3	CT	-
P0777[2]	Valor x1 de escala da saída analógica	0.0	2	CUT	-
P0778[1]	Valor y1 de escala da saída analógica	0	2	CUT	-
P0779[1]	Valor x2 de escala da saída analógica	100.0	2	CUT	-
P0780[1]	Valor y2 de escala da saída analógica	20	2	CUT	-
P0781[1]	Largura da banda morta da saída analógica	0	2	CUT	-

Canal de Referência e Gerador de Rampa (P0004 = 10)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P1000[1]	Seleção da referência de frequência	2	1	CT	Q
P1001	Frequência fixa 1	0.00	2	CUT	-
P1002	Frequência fixa 2	5.00	2	CUT	-
P1003	Frequência fixa 3	10.00	2	CUT	-
P1004	Frequência fixa 4	15.00	2	CUT	-
P1005	Frequência fixa 5	20.00	2	CUT	-
P1006	Frequência fixa 6	25.00	2	CUT	-
P1007	Frequência fixa 7	30.00	2	CUT	-
P1016	Modo frequência fixa - Bit 0	1	3	CT	-
P1017	Modo frequência fixa - Bit 1	1	3	CT	-
P1018	Modo frequência fixa - Bit 2	1	3	CT	-

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r1024	CO: Frequência fixa atual	-	3	-	-
P1031[1]	Memória da referência de potenc. motoriz.	0	2	CUT	-
P1032	Inibe reversão pelo potenc. motoriz.	1	2	CT	-
P1040[1]	Referência do potenciômetro motorizado	5.00	2	CUT	-
r1050	CO: valor da ref. do potenciômetro motoriz.	-	3	-	-
P1058	Frequência de JOG à direita	5.00	2	CUT	-
P1059	Frequência de JOG à esquerda	5.00	2	CUT	-
P1060[1]	JOG tempo de rampa de aceleração	10.00	2	CUT	-
P1061[1]	JOG tempo de rampa de desaceleração	10.00	2	CUT	-
P1070[1]	CI: Referência principal	755:0	3	CT	-
P1071[1]	CI: Escala da referência principal	1:0	3	T	-
P1075[1]	CI: Referência adicional	0:0	3	CT	-
P1076[1]	CI: Escala da referência adicional	1:0	3	T	-
r1078	CO: Referência de frequência total	-	3	-	-
r1079	CO: Referência de frequência selecionada	-	3	-	-
P1080	Frequência mínima	0.00	1	CUT	Q
P1082	Frequência máxima	50.00	1	CT	Q
P1091	Frequência omitida 1	0.00	3	CUT	-
P1092	Frequência omitida 2	0.00	3	CUT	-
P1093	Frequência omitida 3	0.00	3	CUT	-
P1094	Frequência omitida 4	0.00	3	CUT	-
P1101	Largura de banda dafrequência omitida	2.00	3	CUT	-
r1114	CO: Ref. de freq. após controle de direção	-	3	-	-
r1119	CO: Ref de freq. antes de limites	-	3	-	-
P1120[1]	Tempo de rampa de aceleração	10.00	1	CUT	Q
P1121[1]	Tempo de rampa de desaceleração	10.00	1	CUT	Q
P1130[1]	Rampa acel - tempo de arredond. inicial	0.00	2	CUT	-
P1131[1]	Rampa acel - tempo de arredond. final	0.00	2	CUT	-
P1132[1]	Rampa desacel - tempo de arredond. inicial	0.00	2	CUT	-
P1133[1]	Rampa desacel - tempo de arredond. final	0.00	2	CUT	-
P1134[1]	Tipo de arredondamento	0	2	CUT	-
P1135[1]	OFF3 tempo de desaceleração	5.00	2	CUT	Q
P1140[1]	BI: RFG (*)habilitação	1:0	4	CT	-
P1141[1]	BI: RFG (*)início	1:0	4	CT	-
P1142[1]	BI: RFG (*)habilita referência	1:0	4	CT	-
r1170	CO: Referência de frequência	-	3	-	-

(*) RFG = **G**erador de **F**unções de **R**ampa

Características Adicionais (P0004 = 12)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P0005	Seleção do display	21	2	CUT	-
P0006	Modo do display	2	3	CUT	-
P0007	Retardo para desligar iluminação do display	0	3	CUT	-
P0011	Trava para determinados parâm. de usuário	0	3	CUT	-
P0012	Chave para determinados parâm. de usuário	0	3	CUT	-
P0013[20]	Definição dos parâmetros do usuário	0	3	CUT	-
P1200	Partida com motor girando - habilitação	0	2	CUT	-
P1202[1]	Partida com motor girando- corrente do motor	100	3	CUT	-
P1203[1]	Partida com motor girando - taxa de procura	100	3	CUT	-
P1204	Partida com motor girando- palavra de estado	-	4	-	-
P1210	Rearranque automatico	1	2	CUT	-
P1211	Número de tentativas de rearranque	3	3	CUT	-
P1215	MHB(*) habilitação da função	0	2	T	-
P1216	MHB(*) retardo na liberação	1.0	2	T	-
P1217	MHB(*) tempo de sustentação	1.0	2	T	-
P1232	Corrente da frenagem DC	100	2	CUT	-
P1233	Duração da frenagem DC	0	2	CUT	-
P1236	Corrente da frenagem Compound	0	2	CUT	-
P1240[1]	Configuração do controle Vdc-máx	1	3	CT	-
r1242	CO:Nível de ativação do controle de Vdc-máx	-	3	-	-
P1243[1]	Fator dinâmico do controle de Vdc-máx	100	3	CUT	-
P1250[1]	Ganho do controle de Vdc	1.00	4	CUT	-
P1251[1]	Constante de tempo integral do controle Vdc	40.0	4	CUT	-
P1252[1]	Cte. de tempo diferencial do controle Vdc	1.0	4	CUT	-
P1253[1]	Limitação da saída do controle Vdc	10	3	CUT	-
P1254	Auto-deteção de entrada do controle Vdc	1	3	CT	-

(*) MHB = freio de retenção do motor(**M**otor **H**olding **B**rake))

Controle do Motor (P0004 = 13)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0020	CO: Referência de frequência atual	-	3	-	-
r0021	CO: Frequência atual	-	2	-	-
r0022	Velocidade atual do motor	3	N	-	-
r0024	CO: Frequência de saída atual	-	3	-	-
r0025	CO: Tensão de saída atual	-	2	-	-
r0027	CO: Corrente de saída atual	-	2	-	-
r0034[1]	CO: Utilização do motor	-	2	-	-
r0036	CO: Utilização do acionamento	-	4	-	-
r0056	CO/BO: Status do controle do motor	-	2	-	-
r0067	CO: Limite atual de corrente do acionamento	-	3	-	-
r0071	CO: Tensão de saída máxima	-	3	-	-
r0078	CO: Componente te torque da corrente atual	-	4	-	-
r0084	CO: Act. Air gap flux	-	4	-	-
r0086	CO: Corrente ativa atual	-	3	-	-
P1300[1]	Modo de controle	1	2	CT	Q
P1310[1]	Continuous	50.0	2	CUT	-
P1311[1]	Boost de Acceleration	0.0	2	CUT	-
P1312[1]	Boost de partida	0.0	2	CUT	-
r1315	CO: Tensão total de boost	-	4	-	-
P1316[1]	Frequência final do boost	20.0	3	CUT	-
P1320[1]	V/f Programável - frequência do ponto 1	0.00	3	CT	-
P1321[1]	V/f Programável - tensão do ponto 1	0.0	3	CUT	-
P1322[1]	V/f Programável - frequência do ponto 2	0.00	3	CT	-
P1323[1]	V/f Programável - tensão do ponto 2	0.0	3	CUT	-
P1324[1]	V/f Programável - frequência do ponto 3	0.00	3	CT	-
P1325[1]	V/f Programável - tensão do ponto 3	0.0	3	CUT	-
P1333	Frequência de partida para FCC	10.0	3	CUT	-
P1335	Compensação de escorregamento	0.0	2	CUT	-
P1336	Limite de escorregamento	250	2	CUT	-
r1337	CO: Frequência de escorregamento	-	3	-	-
P1338	Resonance damping gain V/f	0.00	3	CUT	-
P1340	Ganho proporcional do controle de Imáx.	0.000	3	CUT	-
P1341	Cte. de tempo integral do controle de Imáx.	0.300	3	CUT	-
r1343	CO: Frequência de saída do contr. de Imáx.	-	3	-	-
r1344	CO: Tensão de saída do controle de Imáx.	-	3	-	-
P1350[1]	Partida suave de tensão	0	3	CUT	-

Comunicação (P0004 = 20)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P0918	CB Endereço no bus	3	2	CT	-
P0927	Via permitida para alteração de parâmetros	15	2	CUT	-
r0964[5]	Dados da versão do Firmware	-	3	-	-
r0967	Palavra de controle 1	-	3	-	-
r0968	Palavre de estado 1	-	3	-	-
P0971	Transf. de dados da RAM para EEPROM	0	3	CUT	-
P2000[1]	Frequência de referência	50.00	2	CT	-
P2001[1]	Tensão de referência	1000	3	CT	-
P2002[1]	Corrente de referência	0.10	3	CT	-
P2009[2]	Normalização USS	0	3	CT	-
P2010[2]	USS taxa de transferência	6	2	CUT	-
P2011[2]	USS endereço	0	2	CUT	-
P2012[2]	USS Comprimento de PZD	2	3	CUT	-
P2013[2]	USS Comprimento de PKW	127	3	CUT	-
P2014[2]	USS Tempo de auxência de telegrama	0	3	CT	-
r2015[4]	CO: PZD do BOP link (USS)	-	3	-	-
P2016[4]	CI: PZD para o BOP link (USS)	52:0	3	CT	-
r2018[4]	CO: PZD do COM link (USS)	-	3	-	-
P2019[4]	CI: PZD para o COM link (USS)	52:0	3	CT	-
r2024[2]	USS No. de telegramas sem erro	-	3	-	-
r2025[2]	USS No. de telegramas rejeitados	-	3	-	-
r2026[2]	USS No. de erros de caracteres	-	3	-	-
r2027[2]	USS No. de telegramas repletos de erros	-	3	-	-
r2028[2]	USS No. de telegramas com erro de paridade	-	3	-	-
r2029[2]	USS No. de telegr. c/ comando indefinido	-	3	-	-
r2030[2]	USS No. de telegramas com erro BCC	-	3	-	-
r2031[2]	USS No. de telegr. com erro de comprimento	-	3	-	-
r2032	BO: Pal.Contr.1 do BOP link (USS)	-	3	-	-
r2033	BO: Pal.Contr.2 do BOP link (USS)	-	3	-	-
r2036	BO: Pal.Contr.1 do COM link (USS)	-	3	-	-
r2037	BO: Pal.Contr.2 do COM link (USS)	-	3	-	-
P2040	CB Tempo de auxência de telegrama	0	3	CT	-
P2041[5]	Parâmetro CB	0	3	CT	-
r2050[4]	CO: PZD da CB	-	3	-	-
P2051[4]	CI: PZD para CB	52:0	3	CT	-
r2053[5]	Identificação da CB	-	3	-	-
r2054[7]	Diagnose da CB	-	3	-	-
r2090	BO: Palavra de controle 1 da CB	-	3	-	-
r2091	BO: Palavra de controle 2 da CB	-	3	-	-

Alarmes, Advertências e Monitoração (P0004 = 21)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
r0947[8]	No. de falhas	-	2	-	-
r0948[12]	Momento da falha	-	3	-	-
R0949[8]	Valor da falha	-	4	-	-
P0952	No. total de falhas	0	3	CT	-
P2100[3]	No. de falhas com reação alterada	0	3	CT	-
P2101[3]	Valor da reação alterada de falha	0	3	CT	-
r2110[4]	Número de alarmes	-	2	-	-
P2111	Número total de alarmes	0	3	CT	-
r2114[2]	Contador de tempo de motor em operação	-	3	-	-
P2115[3]	Hora real do relógio do AOP	0	3	CT	-
P2120	Contador de alarmes	0	4	CUT	-
P2150[1]	Histerese de frequência f,hys	3.00	3	CUT	-
P2155[1]	Threshold frequency f1	30.00	3	CUT	-
P2156[1]	Tempo de retardo f1	10	3	CUT	-
P2164[1]	Hysteresis frequency f,hysLeave	3.00	3	CUT	-
P2167[1]	Switch-off frequency f_off	1.00	3	CUT	-
P2168[1]	Delay time Toff (inverter switch-off)	10	3	CUT	-
P2170[1]	Threshold current I,thresh	100.0	3	CUT	-
P2171[1]	Tempo de retardo de corrente	10	3	CUT	-
P2172[1]	Threshold voltage Vdc, thresh	800	3	CUT	-
P2173[1]	Tempo de retardo Vdc	10	3	CUT	-
P2179	Corrente limite para identificar falta de carga	3.0	3	CUT	-
P2180	Retardo para identificar falta de carga	2000	3	CUT	-
r2197	CO/BO:Palavra de est. 1 de monitoramento	-	2	-	-
P3981	Reset de falhas ativo	0	4	CT	-

Controle PI (P0004 = 22)

Par. No.	Nome do Parâmetro	Default	Nível	WS	QC
P2200[1]	BI: Habilita o controle PID	0:0	2	CT	-
P2201	PID - referência fixa 1	0.00	2	CUT	-
P2202	PID - referência fixa 2	10.00	2	CUT	-
P2203	PID - referência fixa 3	20.00	2	CUT	-
P2204	PID - referência fixa 4	30.00	2	CUT	-
P2205	PID - referência fixa 5	40.00	2	CUT	-
P2206	PID - referência fixa 6	50.00	2	CUT	-
P2207	PID - referência fixa 7	60.00	2	CUT	-
P2216	PID - modo de referência fixa - Bit 0	1	3	CT	-
P2217	PID - modo de referência fixa - Bit 1	1	3	CT	-
P2218	PID - modo de referência fixa - Bit 2	1	3	CT	-
r2224	CO: PID - referência fixa atual	-	2	-	-
P2231[1]	Memória de referência do PID-pot. motoriz.	0	2	CUT	-
P2232	Inibe reversão ref. do PID-pot. motoriz.	1	2	CT	-
P2240[1]	Referência do PID-potenciômetro motorizado	10.00	2	CUT	-
r2250	CO: Referência ext. PID-pot. motorizado	-	2	-	-
P2253[1]	CI: Referência de PID	0:0	2	CUT	-
P2254[1]	CI: PID trim source	0:0	3	CUT	-
P2255	PID fator de ganho da referência	100.00	3	CUT	-
P2256	PID trim gain factor	100.00	3	CUT	-
P2257	Tempo de aceleração para referência do PID	1.00	2	CUT	-
P2258	Tempo de desacel. Para a referência do PID	1.00	2	CUT	-
r2260	CO: Referência de PID atual	-	2	-	-
P2261	PID Cte. de tempo do filtro da referência	0.00	3	CUT	-
r2262	CO: Referência filtrada de PID atual	-	3	-	-
P2264[1]	CI: Realimentação do PID	755:0	2	CUT	-
P2265	PID Cte de tempo do filtro de realimentação	0.00	2	CUT	-
r2266	CO: Realimentação do PID	-	2	-	-
P2267	Máximo valor da realimentação do PID	100.00	3	CUT	-
P2268	Mínimo valor da realimentação do PID	0.00	3	CUT	-
P2269	Ganho aplicado à realimentação do PID	100.00	3	CUT	-
P2270[1]	realimentação do PID - seletor de função	0	3	CUT	-
P2271	PID Tipo de transdutor	0	2	CUT	-
r2272	CO: realimentação do PID escalonada	-	2	-	-
r2273	CO: erro de PID	-	2	-	-
P2280	PID - ganho proporcional	3.000	2	CUT	-
P2285	PID - tempo integral	0.000	2	CUT	-
P2291	PID - limite superior da saída	100.00	2	CUT	-
P2292	PID - limite inferior da saída	0.00	2	CUT	-
P2293	PID - Tempos de rampas até os limites	1.00	3	CUT	-
r2294	CO: Saída atual do PID	-	2	-	-

6 Identificação de Falhas

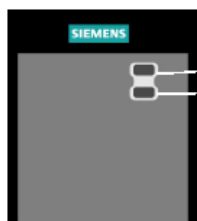
Este capítulo contém:

- Uma visão geral dos estados de operação do inversor com o SDP
- Notas sobre identificação de falhas com o BOP
- Uma lista das mensagens de alarmes e de falhas

ADVERTÊNCIAS

- Reparos em equipamentos poderão ser realizados apenas pelo **Serviço Técnico da Siemens**, por oficinas **autorizadas pela Siemens** ou por pessoal qualificado e familiarizado com todas as advertências e procedimentos de operação apresentados neste manual.
- Todas as peças e/ou componentes danificados deverão ser substituídos por peças e partes contidas na lista de sobressalentes correspondente.
- O aparelho deverá ser desenergizado antes de ser aberto para reparo

6.1 Identificação de Falhas com o SDP

Tabela 6-1 explica o significado dos varios estados dos LEDs no painel SDP.

LEDs para indicar o estado do acionamento

● Apagado

☼ Aceso

◉ approx. 0,3 s, piscando

◎ aprox. 1 s, piscando

Tabela 6-1 Condições do Inversor indicadas pelos LEDs no SDP

LEDs	Condição
● ●	Desenergizado
☼ ☼	Pronto para partir
● ☼	Falha no inversor - diferente das listadas abaixo
☼ ●	Inversor funcionando
● ◎	Falha - sobrecorrente
◎ ●	Falha - sobretensão
◎ ☼	Falha - sobretemperatura do motor

LEDs	Condição
☼ ◎	Falha - sobretemperatura no inversor
◎ ◎	Alarme - limite de corrente - os led´s piscam **simultaneamente**
◎ ◎	Outros alarmes - led´s piscam **alternadamente**
◎ ◉	Falha de subtensão Alarme de subtensão
◉ ◎	Inversor não está pronto para operar
◉ ◉	Falha de ROM - Os dois LEDs piscam **simultaneamente**
◉ ◉	Falha de RAM - Os dois LEDs piscam **alternadamente**

6.2 Identificação de Falhas com o BOP

Alarmes e falhas são mostrados no BOP como "Axxx" e "Fxxx" respectivamente. As mensagens estãu descritas na Seção 6.3.

Se o motor falhar ao ser dado o comando LIGA,:

- Verifique se P0010 = 0.
- Verifique se foi dado um comando "LIGA" válido.
- Verifique se P0700 = 2 (para controle pelas entradas digitais) ou
  P0700 = 1 (para controle pelo BOP).
- Verifique se existe uma referência presente (0 a 10V no borne 3) ou que a referência tenha sido definida no parâmetro correto, dependendo da fonte de referência ajustada (P1000). Ver a Lista de Parâmetros.

Se após corrigir os parâmetros o motor ainda assim não funcionar, ajuste P0010 = 30 e a seguir P0970 = 1 e pressione **P** para resetar o inversor a seus valores de fábrica.

Em seguida conecte um interruptor aos bornes **5** e **8** da borneira de controle. O inversor deve fazer o motor girar na velocidade definida pelo potenciômetro.

NOTA

Os dados do motor devem ser coerentes com os dados de faixa de potência e tensão do inversor.

6.3 MICROMASTER 420 mensagens de falhas

No caso de falha, o inversor desliga, surgindo um código da falha no display.

NOTA
Para resetar o código de falha, podem ser usados um dos três métodos abaixo:
1. Interromper a energia aplicada ao acionamento.
2. Pressionar a tecla (Fn) no BOP ou AOP.
3. Através da entrada digital 3 (ajuste de fábrica)

Falha	Causas Possíveis	Diagnóstico & Solução	Rea-ção
F0001 Sobrecorrente	➢ Potência do motor não corresponde à do inversor ➢ Curto no motor ou cabos ➢ Falha à terra	Verifique o seguinte: 1. Potência do motor(P0307) deve corresponder à potência do inversor (P0206) 2. Os limites de comprimento dos cabos não podem ser excedidos 3. O motor e seus cabos não podem estar em curto ou com falha à terra 4. Os parâmetros do motor devem corresponder ao motor em uso 5. O valor de resistência do estator (P0350) precisa estar correto 6. O motor não pode estar obstruido ou overloaded ➢ Aumentar o tempo de rampa ➢ Reduzir o nível de boost	OFF2
F0002 Sobretensão	➢ Tensão DC (r0026) superou o nível de trip (P2172) ➢ Sobretensão pode ter sido causa-da pela rede de alimentação mui-to alta ou o motor está em modo regenerativo ➢ O modo regenerativo pode ser causado por rampas curtas ou se o motor é tracionado pela carga	Verifique o seguinte: 1. Tensão de alimentação (P0210) deve estar dentro dos limites nominais 2. O regulador de tensão DC deve estar habili-tado(P1240) e ajustado corretamente 3. A rampa de parada (P1121) deve estar adequada à inercia da carga	OFF2
F0003 Subtensão	➢ Queda de energia ➢ Incremento de carga além dos limites especificados	Verifique o seguinte: 1. Tensão de alimentação (P0210) deve estar dentro dos limites nominais 2. A alimentação não pode ter interrupções breves, nem reduções de voltagem	OFF2
F0004 Sobretempe-ratura do inversor	➢ Temperatura ambiente fora dos limites ➢ Falha do iventilador	Verifique o seguinte: 1. O ventilador precisa funcionar quando o inversor está em operação 2. Frequência de chaveamento no default Entrada/saída do ar deve estar desobstruida. Temperatura deve estar dentro dos valores admissíveis palo inversor	OFF2
F0005 I^2t do inversor	➢ Inversor sobrecarregado ➢ Ciclo de trabalho muito exigente ➢ Potência do Motor(P307) excede a capacidade do inversor (P0206)	1. Ciclo de carga deve estar dentro dos limites especificados 2. *Potência do motor (P0307) deve estar adequada à do inversor (P0206)*	OFF2
F0011 Sobretempera-tura do motor I^2t	➢ Motor sobrecarregado ➢ Dados incorretos do motor ➢ Muito tempo operando a baixas velocidades	1. Verificar dados do motor 2. Verificar carga no motor 3. Boost ajustado muito alto (P1310,P1311, P1312) 4. Verificar parâmetro de constante térmica do motor 5. Checar limiar de alarme de I^2t do motor	OFF1
F0041 Falha de medida da resistência do estator	Medida da resistência do estator não foi concluida com sucesso	1. Checar se o motor está conectado ao inversor 2. Checar se os dados do motor foram informados corretamente	OFF2

Falha	Causas Possíveis	Diagnóstico & Solução	Rea-ção
F0051 Falha na EEPROM de Parâmetros	Falha na leitura ou escrita da memória não volátil de parâmetros	1. Resetar aos valores de fábrica e reparametrizar 2. Substituir o inversor	OFF2
F0052 Falha de faixa de potência	Houve falha na leitura das informações da faixa de potência ou os dados não são válidos	*Substituir o inversor*	OFF2
F0060 Asic Timeout	Falha de comunicação interna	1. Reconhecer a falha 2. Substituir o inversor caso persista	OFF2
F0070 Setpoint da interface de comunicação	Não foi recebido referência da interface de comunicação durante o tempo de supervisão de telegrama	1. Verificar as conexões com a interface de comunicação 2. Verificar o mestre da rede	OFF2
F0071 Não há dados para USS (RS232) durante o tempo do Telegrama	Sem resposta durante o tempo de supervisão do telegrama, via USS (BOP link)	1. Verificar as conexões com a interface de comunicação 2. Verificar o mestre da rede	OFF2
F0072 Não há dados para USS (RS485) durante o tempo do Telegrama	Sem resposta durante o tempo de supervisão do telegrama, via USS (COM link)	1. Verificar as conexões com a interface de comunicação 2. Verificar o mestre da rede	OFF2
F0080 Entrada analó-gica - perda do sinal	➢ Condutor interrompido ➢ Sinal fora do limite	Checar conecção da entrada analógica	OFF2
F0085 Falha externa	Falha externa foi detectada através de uma das entradas digitais	Desativar a falha, restabelecendo o sinal na entrada digital	OFF2
F0101 Stack Overflow	Erro de software ou falha do processador	1. Executar rotinas de auto-teste 2. Substituir o inversor	OFF2
F0221 realimentação PI abaixo do valor mínimo	Sinal de realimentação PID abaixo do valor mínimo (P2268)	1. Corrigir ajuste de P2268 2. Ajustar ganho da realimentação	OFF2
F0222 realimentação PI acima do valor máximo	Sinal de realimentação PID acima do valor máximo (P2267)	*1. Corrigir ajuste de P2267* *2. Ajustar ganho da realimentação*	OFF2
F0450 (Apenas no modo service) **BIST Tests Failure**	Valor da falha 1 Houve falha em algum dos testes da seção de potência 2 Houve falha em algum dos testes das placas de controle 4 Houve falha em algum dos testes funcionais 8 Houve falha em algum dos testes de módulos de entrada/saída 16 A RAM interna falhou em seu teste de energização	1. O inversor deverá operar mas algumas funções podem de não funcionar correta-mente. 2. Substituir o inversor	OFF2

6.4 MICROMASTER 420 - mensagens de alarme

Alarme	Possíveis Causas	Diagnóstico e Solução	Rea-ção
A0501 Limite de Corrente	➢ Potência do motor não corresponde à do inversor ➢ Cabos do motor muito curtos ➢ Falha à terra	1. Checar se a potência do motor corresponde à do inversor 2. Checar se os limites de comprimento dos cabos foram excedidos 3. Checar os cabos e o motor quanto a curto circuitos ou falhas à terra 4. Checar se os parâmetros do motor correspondem ao motor em uso 5. Checar a resistência do motor 6. Aumentar o tempo de rampa de aceleração 7. Reduzir o boost 8. Checar se o motor está obstruido ou sobrecarregado	--
A0502 Limite de sobretensão	➢ Tensão de alimentação muito alta ➢ A carga é regenerativa ➢ Tempo de rampa de parada muito curto	1. Verificar se a tensão de alimentação está dentro dos limites permitidos 2. Aumentar o tempo de rampa de parada **Nota**: Se o controle de Vdc-máx estiver ativo, o tempo de parada pode aumentar automaticamente	--
A0503 Limite de subtensão	➢ Tensão de rede muito baixa ➢ Pequena interrupção da alimentação	Verificar o ajuste da tensão de rede (P0210)	--
A0504 Sobretempera-tura do inversor	Foi superado o nível de alarme de temperatura(P0614) do dissipador do inversor, resultando na redução da frequência de pulsação e/ou da frequência de saída (dependendo da parametrização de P0610)	1. Verificar se a temperatura ambiente está dentro dos limites especificados 2. Verificar as condições da carga e o ciclo de trabalho 3. Verificar se o ventilador funciona enquanto o inversor está ligado	--
A0505 I^2t do inversor	Foi excedido o nível de alarme, a corrente será reduzida se esta opção estiver parametrizada (P0610 = 1)	*Verificar se o ciclo de carga está dentro dos limites especificados*	--
A0506 Ciclo de carga do inversor	A temperatura do dissipador e o modelo térmico do semicondutor de potência estão acima do limite admissível	Verificar se o ciclo de carga está dentro dos limites especificados	--
A0511 Sobretempera-tura I^2t do motor	Motor sobrecarregado	Check the following: 1. P0611 (constante de tempo do motor i^2t) deve ser ajustado apropriadamente 2. P0614 (alarme de sobrecarga do motor i^2t) deve ser ajustado apropriadamente 3. Verificar se ocorrem longos períodos de operação a baixas velocidades 4. Checar se o boost está setado muito alto	--
A0541 Identificação do motor	Identificação dos dados do motor (P1910) selecionada ou em curso	Aguardar até que a identificação do motor esteja terminada	--
A0600 RTOS Overrun Warning	Erro de software		
A0700 Alarme CB 1	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0701 Alarme CB 2	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0702 Alarme CB 3	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0703 Alarme CB 4	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0704 Alarme CB 5	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0705 Alarme CB 6	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--

Alarme	Possíveis Causas	Diagnóstico e Solução	Rea-ção
A0706 Alarme CB 7	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0707 Alarme CB 8	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0708 Alarme CB 9	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0709 Alarme CB 10	Específico de CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0710 CB erro de comunicação	Perda de comunicação com a CB (interface de comunicação)	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0711 CB erro de configuração	CB (interface de comunicação) relata um erro de configuração	Veja manual do interface de comunicação CB	--
A0910 controle de Vdc-máx desativado	Controle de Vdc-máx foi desativado, pois não é capaz de manter a tensão DC (r0026) dentro dos limites(P2172) ➢ Ocorre se a alimentação (P0210) fica permanentemente muito alta ➢ Ocorre se o motor é movido pela carga, permanecendo no modo regenerativo ➢ Em casos de carga com grande inércia, durante desaceleração	Verificar o seguinte: 1. Tensão de alimentação (P0756) encontra-se dentro das tolerâncias? 2. A carga precisa ser compatível. Em alguns casos é necessário o uso de resistor de frenagem	--
A0911 Controle de Vdc-máx ativo	O controle de Vdc máx está ativo; assim, rampas de parada podem aumentar automaticamente para manter a tensão DC(r0026) dentro dos limites (P2172)	*1. Checar o parâmetro de tensão de entrada* *2. Checar os tempos de rampa de desaceleração*	--
A0912 Controle de Vdc-mín ativo	O controle de Vdc mín será ativado se a tensão DC (r0026) cair abaixo do nível mínimo (P2172) ➢ A energia cinética do motor é usada para manter a tensão DC causando a desaceleração do acionamento! ➢ Desta forma, breves interrupções de energia não levarão necessa-riamente ao trip por subtensão		--
A0920 Parâmetros de entradas analógicas (ADC) ajustados de forma incorreta	Parâmetros ADC se ajustados com valores idênticos, podem levar a resultados ilógicos. ➢ Índice 0: ajuste para saídas iguais ➢ Índice 1: ajuste para entradas idênticas ➢ Índice 2: ajuste não válido para entrada analógica	Parâmetros de entradas analógicas não devem ter os mesmos ajustes	--
A0921 Parâmetros de saídas analógicas (DAC) ajustados de forma incorreta	Parâmetros ADC se ajustados com valores idênticos, podem levar a resultados ilógicos. ➢ Índice 0: ajuste para saídas iguais ➢ Índice 1: ajuste para entradas idênticas ➢ Índice 2: ajuste não válido para saída analógica	Parâmetros de saídas analógicas não devem ter os mesmos ajustes	--
A0922 Não há carga aplicada ao inversor	➢ Não há carga aplicada ao inversor ➢ Algumas funções não funcionam como sob condições normais de carga P.ex., baixa tensão de saída, quando boost 0 é aplicado a 0 Hz	1. Checar se o motor está ligado ao inversor 2. Checar se os parâmetros do motor corres-pondem ao motor conectado 3. Como resultado, algumas funções não funcionam como sob condições normais, pois esta não é uma condição normal de carga	--

Alarme	Possíveis Causas	Diagnóstico e Solução	Rea-ção
A0923 Comandos JOG á direita e à esquerda simultâneos	JOG à direita e JOG à esquerda (P1055/P1056) foram solicitados. Isto congela a saída de frequência do RFG no seu valor corrente. Os comandos de JOG à direita e JOG à esquerda estão ativos simultaneamente	Assegure-se de que os dois comandos não sejam aplicados simultaneamente	--

7 Especificações do MICROMASTER 420

Este Capítulo contém:

- Tabela 7-1 contém as especificações técnicas para o inversor MICROMASTER 420
- Tabela 7-2 contém os torques de aperto para os terminais de potência
- Tabela 7-3 inclui várias tabelas de dados técnicos específicos para cada inversor MICROMASTER 420

Table 7-1 Características Nominais do MICROMASTER

Característica	Especificação
Tensão de alimentação e Faixas de potência	1 AC 200 V a 240 V ± 10 % 0,12 kW – 3,0 kW (0,16 hp – 4,0 hp) 3 AC 200 V a 240 V ± 10 % 0,12 kW – 5,5 kW (0,16 hp – 7,5 hp) 3 AC 380 V a 480 V ± 10 % 0,37 kW – 11,0 kW (0,50 hp – 15,0 hp)
Frequência de entrada	47 Hz a 63 Hz
Frequência de saída	0 Hz a 650 Hz
Fator de potência	≥ 0,7
Eficiencia do inversor	96 % a 97 %
Capacidade de sobrecarga	50 % de sobrecarga por 60 s dentro de um período de 5 min referido à corrente nominal de saída
Corrente de energização	Menor que a corrente nominal de entrada
Métodos de controle	Controle linear V/f; V/f Linear com Controle de Fluxo de Corrente (FCC), Controle Quadrático V/f ; Controle Multi-ponto V/f
Frequência de pulsação	2 kHz a 16 kHz (passos de 2 kHz)
Frequências fixas	7 programáveis
Frequências omitidas	4 programáveis
Resolução da referência	Digital 0.01 Hz, Serial 0.01 Hz, 10 bit Analógica (potenciômetro motorizado 0.1 Hz [0.1% (no modelo PID)])
Entradas digitais	3, programáveis (isoladas), comutáveis ativo alto / ative baixo (PNP/NPN)
Entradas analógicas	1, (0 to 10 V) used for frequency setpoint or PI feedback signal, scalable or usable as 4th digital input
Relés de saída	1, programável 30 V DC / 5 A (resistiva), 250 V AC / 2 A (indutiva)
Saída analógica	1, programável (0 mA a 20 mA)
Interface serial	RS-485, (RS-232 opcional)
Compatibilidade eletromagnética	Filtros EMC opcionais, conformes com EN55011 classe A ou B. Filtros internos Class A também são disponíveis.
Modos de frenagem	Frenagem DC , frenagem compound
Nível de proteção	IP20
Temperatura de operação	-10 °C a +50 °C (14 °F a 122 °F)
Temperatura de armazenamento	-40 °C to +70 °C (-40 °F to 158 °F)
Umidade	< 95 % RH – sem condensação
Altitude operacional	até 1000 m acima do nível do mar sem restrições
Características de proteção	Subtensão , Sobretensão, Sobrecarga, Falha á terra, Short circuit, Stall Prevenção, Proteção de Motor Bloqueado, Sobretemperatura do Motor, Sobretemperatura do Inversor, Travamento de Parâmetros
Normas	UL, cUL, CE, C-tick
Marca CE	Conforme com EC - 73/23/EEC Diretiva de Baixa Tensão e Diretiva de Compatibilidade Eletromagnética 89/336/EEC

Tabela 7-2 Torques de aperto para os terminais de potência

Tamanho		A	B	C
Torque de aperto	[Nm]	1.1	1.5	2.25
	[lbf.in]	10	13.3	20

Tabela 7-3 Especificações do MICROMASTER 420

De modo a ter uma instalação conforme com as normas UL, devem ser usados fusíveis da série SITOR, com a corrente apropriada.

Faixa de tensão de entrada (com filtro Classe A embutido) **1 AC 200 V – 240 V, ± 10 %**

Código	6SE6420-	2AB11-2AA0	2AB12-5AA0	2AB13-7AA0	2AB15-5AA0	2AB17-5AA0	2AB21-1BA0	2AB21-5BA0	2AB22-2BA0	2AB23-0CA0
Potência do Motor	[kW] [hp]	0.12 0.16	0.25 0.33	0.37 0.5	0.55 0.75	0.75 1.0	1.1 1.5	1.5 2.0	2.2 3.0	3.0 4.0
Potência de saída	[kVA]	0.4	0.7	1.0	1.3	1.7	2.4	3.2	4.6	6.0
Corrente máx. de saída.	[A]	0.9	1.7	2.3	3.0	3.9	5.5	7.4	10.4	13.6
Corrente de entrada	[A]	2	4	5.5	7.5	9.9	14.4	19.6	26.4	35.5
Fusível Recomendado	[A]	10 3NA3803	10 3NA3803	10 3NA3803	10 3NA3803	16 3NA3805	20 3NA3807	20 3NA3807	25 3NA3810	32 3NA3812
Cabo de entrada Mín.	[mm^2] [awg]	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	2.5 17	2.5 15	4.0 11	6.0 9
Cabo de entrada Máx.	[mm^2] [awg]	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7
Cabo de saída Mín.	[mm^2] [awg]	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.5 15
Cabo de saída Máx.	[mm^2] [awg]	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7
Peso	[kg] [lbs]	1.2 2.6	1.2 2.6	1.2 2.6	1.3 2.9	1.3 2.9	3.3 7.3	3.6 7.9	3.6 7.9	5.2 11.4
Dimensões(*)	l [mm] h [mm] p [mm]	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	185.0 245.0 195.0
	l [pol.] h [pol.] p [pol.]	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	7.28 9.65 7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

Faixa de tensão de entrada 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 %
(Com filtro Classe A embutido)

Código	6SE6420-	2AC23-0CA0	2AC24-0CA0	2AC25-5CA0
Potência do motor	[kW] [hp]	3.0 4.0	4.0 5.0	5.5 7.5
Potência de saída	[kVA]	6.0	7.7	9.6
Corrente de saída Máx.	[A]	13.6	17.5	22.0
Corrente de entrada	[A]	15.6	19.7	26.3
Fusível recomendado	[A]	25 3NA3810	32 3NA3812	35 3NA3814
Cabo de entrada Mín.	[mm^2] [awg]	2.5 13.0	2.5 13.0	4.0 11.0
Cabo de entrada Máx.	[mm^2] [awg]	10.0 7.0	10.0 7.0	10.0 7.0
Cabo de saída Mín.	[mm^2] [awg]	1.5 15.0	2.5 13.0	4.0 11.0
Cabo de saída Máx.	[mm^2] [awg]	10.0 7.0	10.0 7.0	10.0 7.0
Peso	[kg]	5.2	5.7	5.7
	[lbs]	11.4	12.5	12.5
Dimensões (*)	l [mm] h [mm] p [mm]	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0
	l [pol.] h [pol.] p [pol.]	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

Faixa de tensão de entrada (sem filtro) **1 AC / 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 %**

Código	6SE6420-	2UC11 -2AA0	2UC12 -5AA0	2UC13 -7AA0	2UC15 -5AA0	2UC17 -5AA0	2UC21 -1BA0	2UC21 -5BA0	2UC22 -2BA0	2UC23 -0CA0
Potência do motor	[kW]	0.12	0.25	0.37	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3.0
	[hp]	0.16	0.33	0.5	0.75	1.0	1.5	2.0	3.0	4.0
Potência de saída	[kVA]	0.4	0.7	1.0	1.3	1.7	2.4	3.2	4.6	6.0
Corrente de saída Máx.	[A]	0.9	1.7	2.3	3	3.9	5.5	7.4	10.4	13.6
Corrente de entrada, 3 AC	[A]	0.7	1.7	2.4	3.1	4.3	6.2	8.3	11.3	15.6
Fusível recomendado	[A]	10	10	10	10	10	16	16	20	25
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3805	3NA3807	3NA3810
Corrente de entrada, 1 AC	[A]	2	4	5.5	7.5	9.9	14.4	19.6	26.4	35.5
Fusível recomendado	[A]	10	10	10	10	16	20	20	25	32
		3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3803	3NA3805	3NA3807	3NA3807	3NA3810	3NA3812
Cabo de entrada Mín.	[mm^2]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	2.5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	13
Cabo de entrada Máx.	[mm^2]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	6.0	6.0	6.0	10.0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Cabo de saída Mín.	[mm^2]	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.5
	[awg]	17	17	17	17	17	17	17	17	15
Cabo de saída Máx.	[mm^2]	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	6.0	6.0	6.0	10.0
	[awg]	13	13	13	13	13	9	9	9	7
Peso	[kg]	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	2.9	2.9	3.1	5.2
	[lbs]	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	6.4	6.4	6.8	11.4
Dimensões(*)	l [mm]	73.0	73.0	73.0	73.0	73.0	149.0	149.0	149.0	185.0
	h [mm]	173.0	173.0	173.0	173.0	173.0	202.0	202.0	202.0	245.0
	p [mm]	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	172.0	172.0	172.0	195.0
	l [pol.]	2.87	2.87	2.87	2.87	2.87	5.87	5.87	5.87	7.28
	h [pol.]	6.81	6.81	6.81	6.81	6.81	7.95	7.95	7.95	9.65
	p [pol.]	5.87	5.87	5.87	5.87	5.87	6.77	6.77	6.77	7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

Faixa de tensão de entrada 3 AC 200 V – 240 V, ± 10 %
(Sem filtro)

Código	6SE6420-	2UC24-0CA0	2UC25-5CA0
Potência do motor	[kW] [hp]	4.0 5.0	5.5 7.5
Potência de saída	[kVA]	7.7	9.6
Corrente de saída Máx.	[A]	17.5	22
Corrente de entrada	[A]	19.7	26.3
Fusível recomendado	[A]	32 3NA3812	35 3NA3814
Cabo de entrada Mín.	[mm²] [awg]	2.5 13.0	4.0 11.0
Cabo de entrada Máx.	[mm²] [awg]	10.0 7.0	10.0 7.0
Cabo de saída Mín.	[mm²] [awg]	2.5 13.0	4.0 11.0
Cabo de saída Máx.	[mm²] [awg]	10.0 7.0	10.0 7.0
Peso	[kg] [lbs]	5.5 12.1	5.5 12.1
Dimensões(*)	l [mm] h [mm] p [mm]	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0
	l [pol.] h [pol.] P [pol.]	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

Faixa de tensão de entrada 3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %
(com filtro embutido Classe A)

Código	6SE6420-	2AD22-2BA0	2AD23-0BA0	2AD24-0BA0	2AD25-5CA0	2AD27-5CA0	2AD31-1CA0
Potência do motor	[kW] [hp]	2.2 3.0	3.0 4.0	4.0 5.0	5.5 7.5	7.5 10.0	11.0 15.0
Potência de saída	[kVA]	4.5	5.9	7.8	10.1	14.0	19.8
Corrente de saída Máx.	[A]	5.9	7.7	10.2	13.2	18.4	26.0
Corrente de entrada	[A]	7.5	10	12.8	17.3	23.1	33.8
Fusível recomendado	[A]	16 3NA3805	16 3NA3805	20 3NA3807	20 3NA3807	25 3NA3810	35 3NA3814
Cabo de entrada Mín.	[mm^2] [awg]	1.0 17	1.0 17	1.5 15	2.5 13	4.0 11	6.0 9
Cabo de entrada Máx.	[mm^2] [awg]	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7	10.0 7	10.0 7
Cabo de saída Mín.	[mm^2] [awg]	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.5 15	2.5 13	4.0 11
Cabo de saída Máx.	[mm^2] [awg]	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7	10.0 7	10.0 7
Peso	[kg] [lbs]	3.1 6.8	3.3 7.3	3.3 7.3	5.4 11.9	5.7 12.5	5.7 12.5
Dimensões(*)	l [mm] h [mm] p [mm]	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0
	l [pol.] h [pol.] P [pol.]	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

Faixa de tensão de entrada (sem filtro) **3 AC 380 V – 480 V, ± 10 %**

Código	6SE6420-	2UD13 -7AA0	2UD15 -5AA0	2UD17 -5AA0	2UD21 -1AA0	2UD21 -5AA0	2UD22 -2BA0	2UD23 -0BA0	2UD24 -0BA0	2UD25 -5CA0	2UD27 -5CA0	2UD31 -1CA0
Potência do motor	**[kW]** **[hp]**	0.37 0.5	0.55 0.75	0.75 1.0	1.1 1.5	1.5 2.0	2.2 3.0	3.0 4.0	4.0 5.0	5.5 7.5	7.5 10.0	11.0 15.0
Potência de saída	**[kVA]**	0.9	1.2	1.6	2.3	3.0	4.5	5.9	7.8	10.1	14.0	19.8
Corrente de saída Máx.	**[A]**	1.2	1.6	2.1	3.0	4.0	5.9	7.7	10.2	13.2	18.4	26.0
Corrente de entrada	**[A]**	1.6	2.1	2.8	4.2	5.8	7.5	10.0	12.8	17.3	23.1	33.8
Fusível recomendado	**[A]**	10 **3NA3803**	10 **3NA3803**	10 **3NA3803**	10 **3NA3803**	10 **3NA3803**	16 **3NA3805**	16 **3NA3805**	20 **3NA3807**	20 **3NA3807**	25 **3NA3810**	32 **3NA3814**
Cabo de entrada Mín.	**[mm^2]** **[awg]**	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.5 15	2.5 13	4.0 11	6.0 9
Cabo de entrada Máx.	**[mm^2]** **[awg]**	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7	10.0 7	10.0 7
Cabo de saída Mín.	**[mm^2]** **[awg]**	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.0 17	1.5 15	2.5 13	4.0 11
Cabo de saída Máx.	**[mm^2]** **[awg]**	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	2.5 13	6.0 9	6.0 9	6.0 9	10.0 7	10.0 7	10.0 7
Peso	**[kg]** **[lbs]**	1.3 2.9	1.3 2.9	1.3 2.9	1.3 2.9	1.3 2.9	3.1 6.8	3.3 7.3	3.3 7.3	5.2 11.4	5.5 12.1	5.5 12.1
Dimensiões(*)	**l [mm]** **h [mm]** **p [mm]**	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	73.0 173.0 149.0	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	149.0 202.0 172.0	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0	185.0 245.0 195.0
	l [pol.] **h [pol.]** **p [pol.]**	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	2.87 6.81 5.87	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	5.87 7.95 6.77	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68	7.28 9.65 7.68

(*) l = largura, h = altura, p = profundidade

8 Opcionais

Nesta seção é apresentada uma visão geral dos opcionais disponíveis para o MICROMASTER 420. Para maiores informações, favor consultar o catálogo ou a documentação contida no CD.

8.1 Opcionais que independem do modelo

- Painel de Operação Básico (BOP)
- Painel de Operação Avançado (AOP)
- Módulo PROFIBUS
- Kit de conexão de PC ao inversor
- Kit de conexão de PC ao AOP
- Kit de montagem em porta do BOP/AOP, para controlar um inversor
- Kit de montagem em porta do AOP, para controlar vários inversores
- Ferramentas de comissionamento “DriveMonitor” e "Starter"

8.2 Opcionais que dependem do modelo

- Filtro EMC, Classe A
- Filtro EMC, Classe B
- Filtro EMC Adicional, Classe B
- Filtro Classe B com poucas perdas
- Indutor de comutação na entrada
- Indutor de saída
- Placa de Proteção de Terminais

9 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

Este capítulo contém:

Informações sobre EMC.

9.1 Compatibilidade Eletromagnética (EMC)

Todos os fabricantes e montadores de equipamento elétrico que "realiza uma função intrínseca completa e que é colocado no mercado como uma unidade destinada ao usuário final” deve obedecer à diretiva EMC, 89/336/EEC .

Existem três modos de o fabricante/montador demonstrar esta conformidade:

9.1.1 Auto-certificação

Trata-se de uma declaração do fabricante informando que cumpre as normas européias aplicáveis ao ambiente elétrico para o qual o aparelho foi concebido. Na declaração do fabricante podem ser citadas apenas as normas que foram publicadas oficialmente no Diário Oficial da Comunidade Européia.

9.1.2 Arquivo de construção técnica

Um arquivo de construção técnica pode ser preparado para o aparelho, descrevendo suas características quanto a EMC. Este arquivo precisa ser aprovado por um ‘Corpo Competente’ apontado pela organização governamental Européia. Esta abordagem permite, com propriedade, o uso de normas que ainda estejam e

m preparação.

9.1.3 Certificado de Exame Tipo CE

Este método se aplica apenas a equipamentos de transmissão para comunicações por rádio. Todos os equipamentos MICROMASTER estão certificados para cumprimento da Norma de Compatibilidade Eletromagnética se forem instalados de acordo com as recomendações apresentadas no capítulo 2.

9.1.4 Norma de Conformidade EMC com Regulação das Harmônicas Decorrentes

A partir de 1° de Janeiro de 2001 todos os equipamentos elétricos cobertos pela norma EMC deverão obedecer também à EN 61000-3-2 "Limites para emissões de harmônicas de corrente(corrente de entrada ≤ 16 A por fase)".

Todos os acionamentos de velocidade variável da Siemens, das séries MICROMASTER, MIDIMASTER, MICROMASTER Eco e COMBIMASTER, que possam ser classificados como "Equipamento Profissional" dentro dos termos da Norma, preencher os requisitos da Norma.

Há considerações especiais para inversores de 250 W a 550 W, com alimentação monofásica em 230 V quando usado em aplicações não industriais.

Unidades nesta faixa de tensão e potência, deverão ser fornecidos com a advertência:

"Este equipamento requer permissão das autoridades de energia para conexão à rede de alimentação pública". Para maiores informações, favor consultar EN 61000-3-12, seções 5.3 e 6.4. Unidades conectadas a Redes[1] Industriais não requerem aprovação (veja EN 61800-3, seção 6.1.2.2).

As emissões de harmônicas em corrente por estes produtos estão descritas na tabela abaixo:

Tabela 9-1 Emissões permissíveis de harmônicas em corrente

Modelo	**Harmônica em Corrente Típica (A)**					**Harmônica em Corrente Típica (%)**					**Distorção de Tensão Típica**		
											Transformador de distribuição		
											10 kVA	100 kVA	1 MVA
	3ª	5ª	7ª	9ª	11ª	3ª	5ª	7ª	9ª	11ª	THD (%)	THD (%)	THD (%)
250 W 1AC 230 V	2.15	1.44	0.72	0.26	0.19	83	56	28	10	7	0.77	0.077	0.008
370 W 1AC 230 V	2.96	2.02	1.05	0.38	0.24	83	56	28	10	7	1.1	0.11	0.011
550 W 1AC 230 V	4.04	2.70	1.36	0.48	0.36	83	56	28	10	7	1.5	0.15	0.015

As harmônicas permitidas em corrente para "equipamento profissional" com potência de entrada > 1 kW ainda não estão definidas. Portanto, qualquer equipamento elétrico que contenha os acionamentos acima com potências de entrada > 1 kW não necessitarão de aprovação.

Alternativamente, a necessidade de aprovação pode ser evitada pela inserção de indutores de entrada, recomendados nos catálogos técnicos (exceto unidades de 550 W 230 V 1ac).

---

1 Redes Industriais são definidas como aquelas que não alimentam edifícios para fins residenciais

9.1.5 Classificação segundo EMC performance

Três classes gerais de performance em EMC estão disponíveis conforme detalhado abaixo:

Classe 1: Indústria em Geral

Em conformidade com a Norma EMC para Produtos em Sistemas de Acionamentos de Potência EN 68100-3 para uso em **Setor Secundário (Industrial)** e **Distribuição Restrita**

Tabela 9-2 Classe 1 - Indústria em Geral

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões:		
Emissões por Radiação	EN 55011	Nível A1
Emissões por Condução	EN 68100-3	Limites sob consideração
Imunidade:		
Descarga eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga no ar
Surto de tensão	EN 61000-4-4	Cabos de potência-2 kV, controle-1 kV
Cpo. eletromagnético de radiofrequência	IEC 1000-4-3	26-1000 MHz, 10 V/m

Classe 2: Filtro Classe Industrial

Este nível de performance permite ao fabricante auto-certificar seus equipamentos para conformidade com a Norma “Compatibilidade Magnética”para ambiente industrial, no que tange às características de performance EMC para sistemas de acionamentos de potência. Os limites de performance são os especificados nas Normas de Emissões Gerais na Indústria e Imunidade EN 50081-2 e EN 50082-2.

Tabela 9-3 Classe 2 - Filtro Classe Industrial

Fenômeno EMC	Norma	Nível
Emissões:		
Emissões por radiação	EN 55011	Nível A1
Emissões por condução	EN 55011	Nível A1
Imunidade:		
Distorção na Tensão de Alimentação	IEC 1000-2-4 (1993)	
Flutuações de Voltagem, Quedas súbitas, Desbalanceamento, Variações de frequência	IEC 1000-2-1	
Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Descarga eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV descarga no ar
Surto de tensão	EN 61000-4-4	Cabos de potência - 2 kV, controle- 2 kV
Campo Eletromagnético de Radio-frequência, modulado em amplitude	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, condutores de potência e de sinal
Campo Eletromagnético de Radio-frequência, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de carga, Taxa de repetição de 200 Hz

Classe 3: Filtro - Para uso residencial, comercial e indústria leve

Este nível de performance permite ao fabricante auto-certificar seus produtos para cumprimento da Norma para ambiente residencial, comercial e indústria leve, no que tange ao performance EMC para sistemas de acionamentos de potência. Os limites de performance são os especificados nas normas industriais genéricas de emissões e imunidade EN 50081-1 e EN 50082-1.

Tabela 9-4 Classe 3 - Filtros para uso Residencial, Comercial e Indústria leve

Fenômeno EMC	**Norma**	**Nível**
Emissões:		
Emissões* por Radiação	EN 55011	Nível B
Emissões por condução	EN 55011	Nível B
Imunidade:		
Distorção na tensão de alimentação	IEC 1000-2-4 (1993)	
Flutuações de voltagem, Quedas súbitas, Desbalanceamento, Variações de Frequência	IEC 1000-2-1	
Campos magnéticos	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
Descarga eletrostática	EN 61000-4-2	8 kV de descarga eletrostática
Surto de tensão	EN 61000-4-4	2 kV cabos de potência, 2 kV controle
Campo Eletromagnético de Radio-frequência, modulado em amplitude	ENV 50 140	80-1000 MHz, 10 V/m, 80% AM, condutores de potência e de sinal
Campo Eletromagnético de Radio-frequência, modulado por impulsos	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m 50% de ciclo de carga, Taxa de repetição de 200 Hz

* Estes limites dependem de o inversor ter sido corretamente instalado, dentro de um armário metálico. Os limites não serão obedecidos se o inversor não for montado desta forma

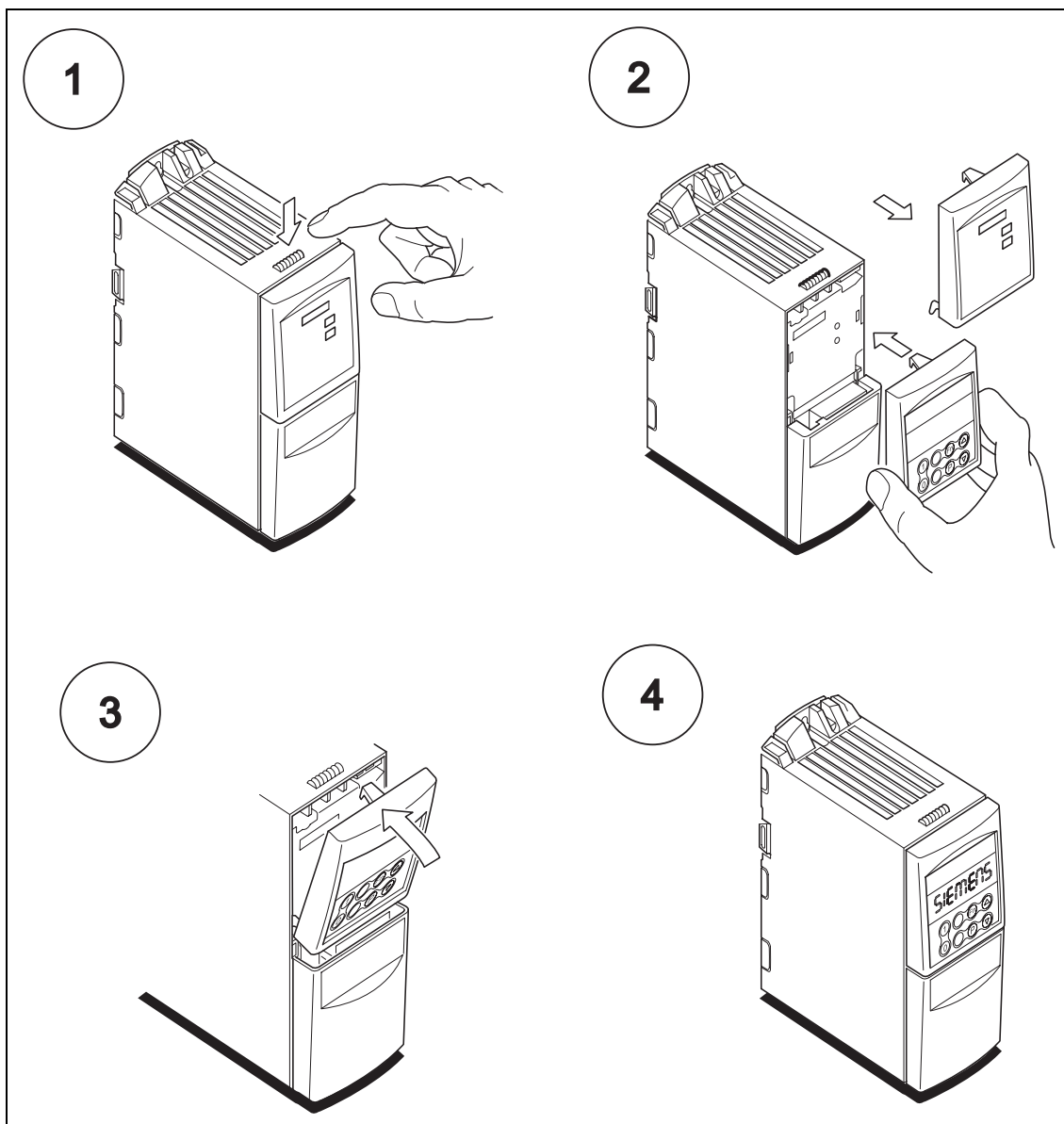
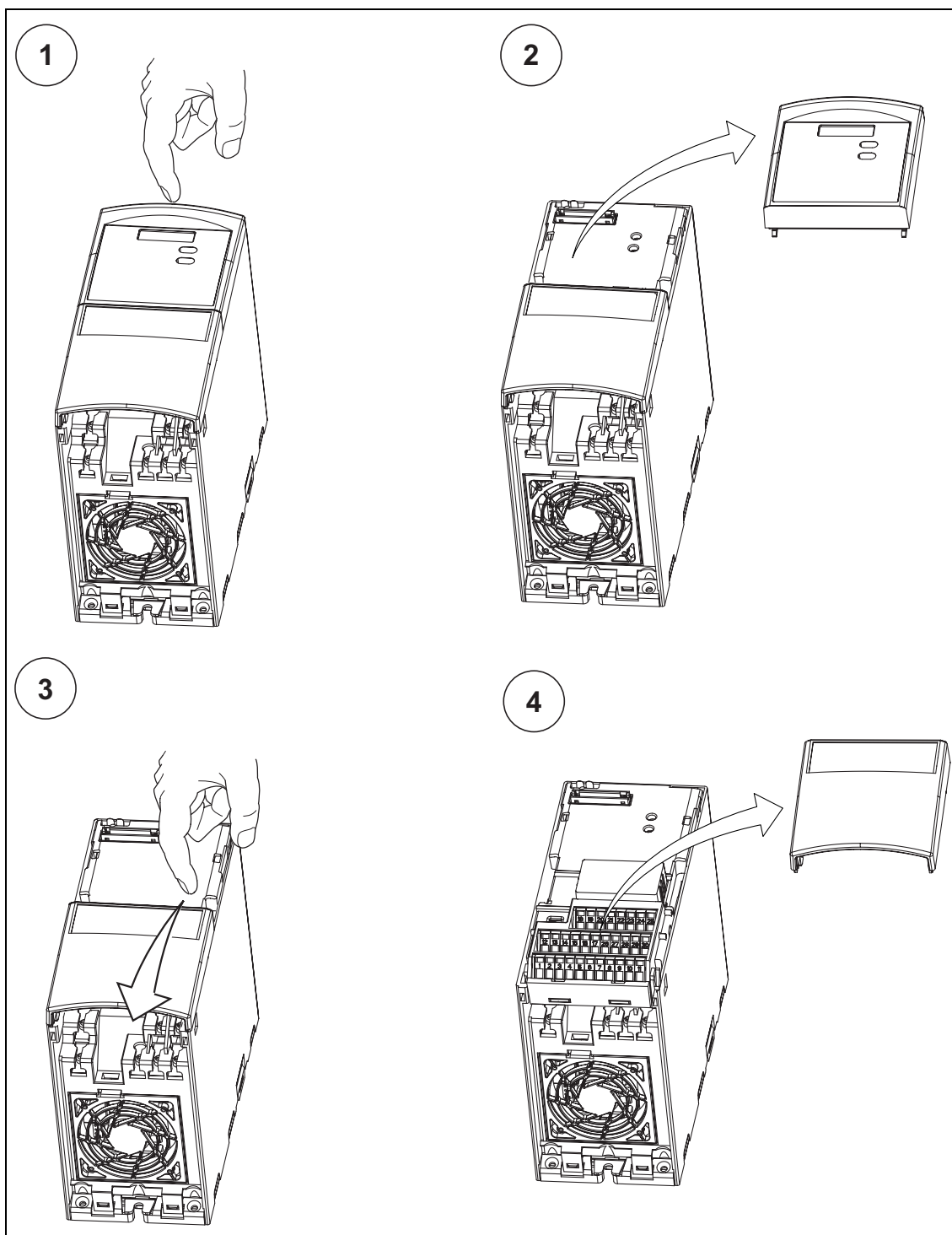
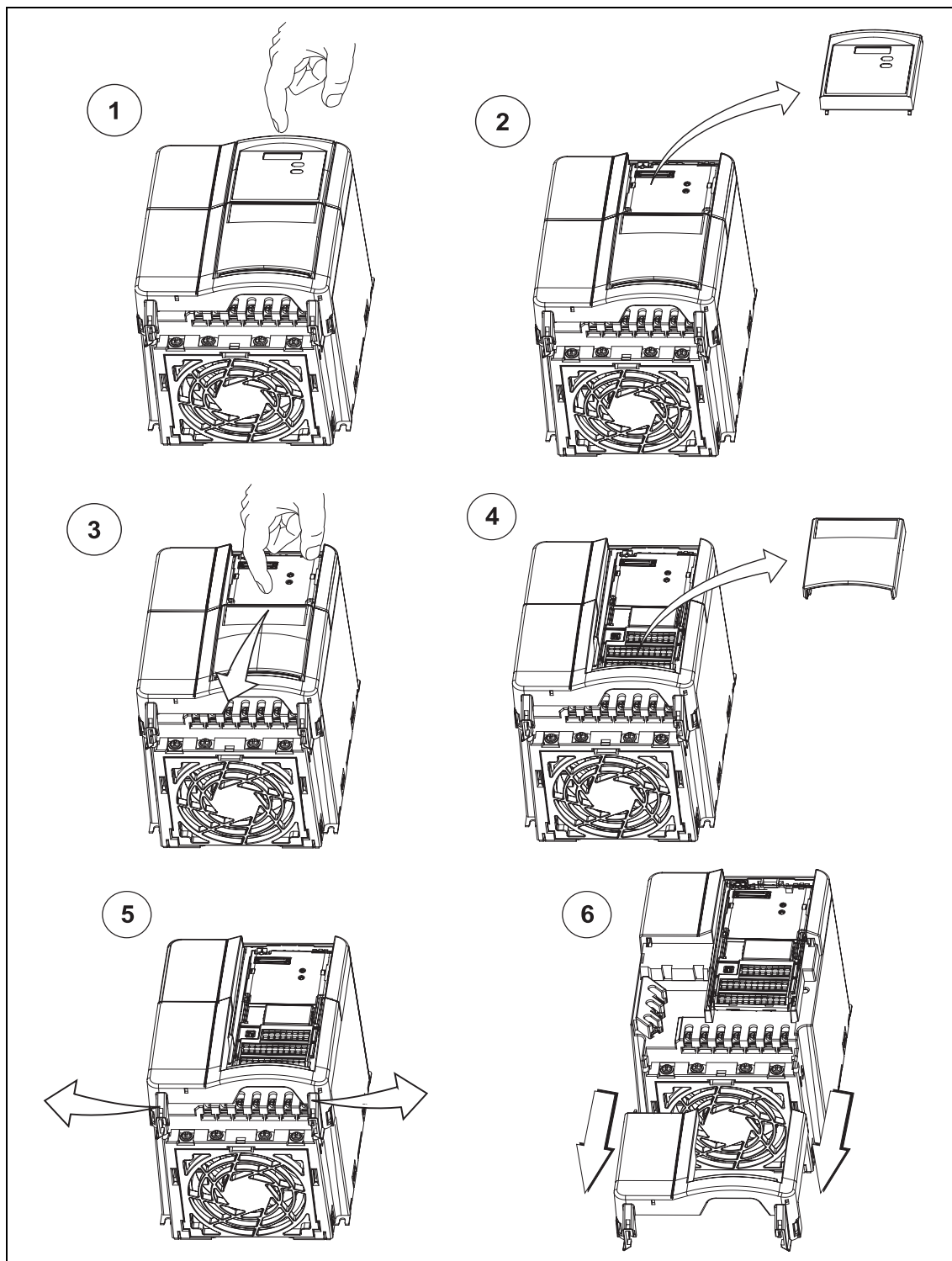
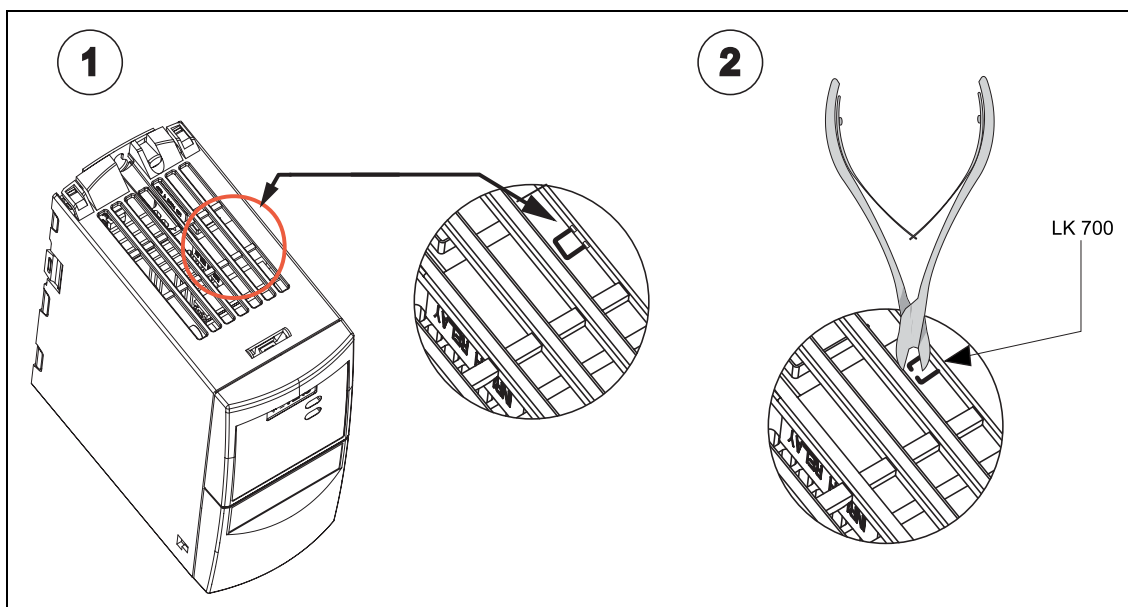
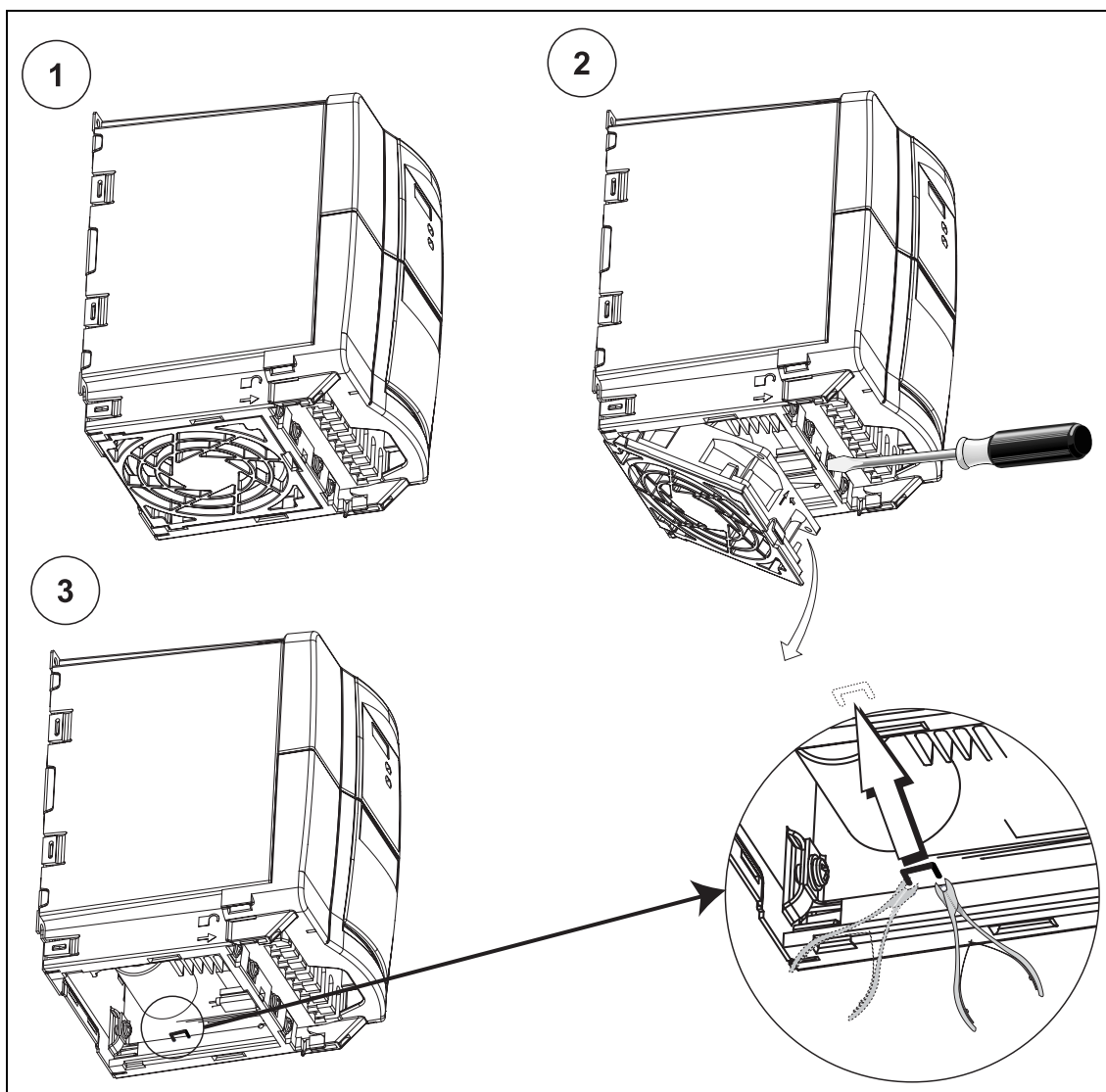
NOTAS

- Para conseguir estes níveis de performance, não se deve ultrapassar a frequência de pulsação “de fábrica”, nem utilizar cabos de motor maiores do que 25 m.
- Os inversores MICROMASTER foram concebidos **exclusivamente para uso profissional**. Por isso não caem dentro do âmbito de validade de emissões de harmônicos, especificados na Norma EN 61000-3-2.
- Quando se utilizam filtros, a máxima tensão de alimentação deverá ser 460. V.

Tabela 9-5 Tabela de Conformidade

Modelo	Observações
Classe 1 – Indústria em geral	
6SE6420-2U***-**A0	Unidades sem filtro, todas as tensões e potências.
Classe 2 – Filtro classe industrial	
6SE6420-2A***-**A0	Todas as unidades com filtro Classe A integrado
6SE6420-2A***-**A0 com 6SE6400-2FA00-6AD0	Tamanho A, unidades 400-480 V, com filtro externo Classe A, montado na base
Classe 3 – Filtro para uso residencial, comercial e indústria leve	
6SE6420-2U***-**A0 com 6SE6400-2FB0*-***0	Unidades sem filtro incorporado, dotadas com filtro Class B montado na base.
* significa que qualquer número é válido.	

Apêndices

A Substituir o painel de operação

B Remover Tampas do Inversor Tamanho A

C Remover Tampas dos Inversores Tamanhos B e C

D Remover Capacitor ‘Y’ Tamanho A

E Remover Capacitor 'Y' Tamanhos B e C

F Normas Aplicáveis

Norma Européia para Baixa Voltagem

A gama de produtos MICROMASTER cumpre os requisitos da Norma "Baixa Tensão" 73/23/EEC, modificada pela Norma 98/68/EEC. As unidades estão certificadas de acordo com as normas seguintes:

EN 60146-1-1	Inversores a Semicondutores – requisitos gerais e conversores comutados pela rede
EN 60204-1	Segurança de Máquinas – Equipamento elétrico de máquinas

Norma Européia para Máquinas

A série de inversores MICROMASTER não se enquadra no âmbito de aplicação da norma "Máquinas". No entanto, os produtos foram plenamente avaliados no cumprimento dos aspectos essenciais de segurança e saúde da Norma, se usados em aplicações típicas de máquinas. Existe uma Declaração de Incorporação, disponível em caso de interesse.

Norma Européia EMC

Se instalado de acordo com as recomendações descritas neste manual, o MICROMASTER cumpre todos os requisitos da Norma EMC conforme definido na Norma EMC para Produtos de Sistemas de Acionamento de Potência EN61800-3.

Underwriters Laboratories

UL e CUL LISTED POWER CONVERSION EQUIPMENT 5B33 para uso em local com grau 2 de poluição

ISO 9001

Siemens plc tem implementado um sistema de gestão da qualidade que cumpre com os requisitos das Normas ISO 9001.

G Lista de Abreviações

AC	Corrente Alternada
AIN	Entrada Analógica
AOP	Painel de Operação Avançado
BOP	Painel de Operação Básico
CT	Torque Constante
DC	Corrente Contínua
DIN	Entrada Digital
DS	Estado do Acionamento
EEC	Comunidade Econômica Européia
ELCB	Disjuntor com Supervisão de Fuga à Terra
EMC	Compatibilidade Eletromagnética
EMI	Interferência Eletromagnética
FAQ	Questões Perguntadas com Frequência
FCC	Controle por Fluxo de Corrente
FCL	Limitação Rápida de Corrente
I/O	Entrada e Saída
IGBT	Transistor Bipolar de Gate Isolado
LCD	Display de Cristal Líquido
LED	Diodo Emissor de Luz
PID	Proporcional, Integral e Diferencial
PLC	Controlador Lógico Programável
PTC	Sensor com Coeficiente Positivo de Temperatura
QC	Comissionamento Rápido
RCCB	Disjuntor de Corrente Residual (DR)
RCD	Dispositivo de Corrente Residual
RPM	Rotações por Minuto
SDP	Painel Display de Estado
VT	Torque variável

Índice

M

N

O

P

R

S

T

U

V

Sugestões e/ou Correções

<table>
<tr><td>Para:
Siemens AG
Automation & Drives Group
SD VM 4
Postfach 3269
D-91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

Email:
Technical.documentation@con.siemens.co.uk</td><td>Sugestões

Correções

Ref. Publicação/Manual:

MICROMASTER 420

Documentaçã do Usuário</td></tr>
<tr><td>De

Nome:

Empresa/ Departamento Service

Endereço: ____________________

____

Telefone: ________ / ____________

Telefax: ________ / ____________</td><td>Instruções de Operação

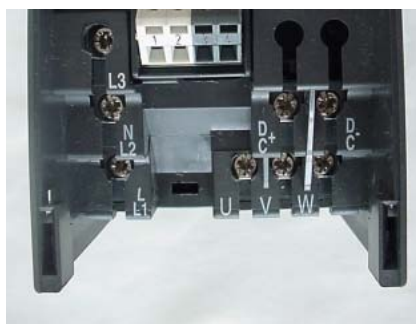
Número de Encomenda:
6SE6400-5AA00-0BP0

Data da Edição: 12/01

Caso durante a leitura deste manual você verifique erros de impressão, favor informar através deste formulário.
Sugestões de melhoria serão igualmente benvindas.</td></tr>
</table>

Vistas da unidade | **Tamanho A** | **Tamanhos B e C**

SDP
inserido

Conexões dos
terminais de
poência

Conexões dos
Terminais de
Controle

Acesso ao
capacitor“Y"